Panasonic



Bedienungsanleitung

Bitte geben Sie diese Anleitung dem Endbenutzer.

Digitaler AC-Servoverstärker A-Serie



 ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Inhaltsverzeichnis

- Wir danken Ihnen für den Kauf unseres Panasonic AC-Servoverstärkers der A-Serie.
- Obwohl der Betrieb ohne besondere Schwierigkeiten möglich ist, kann eine falsche Einstellung zu unerwarteten Ergebnissen führen, die Lebensdauer des Verstärkers verkürzen und dessen Leistung vermindern. Lesen Sie deshalb in jedem Falle diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Verstärker in Betrieb nehmen, damit Sie ihn bestimmungsgemäß einsetzen, Gefahren vermeiden und eine möglichst lange Nutzungsdauer des Verstärkers und Ihres Gerätes erzielen.
- Bitte sorgen Sie dafür, daß diese Bedienungsanleitung jederzeit zugänglich ist.
- Stellen Sie sicher, daß der Endbenutzer diese Bedienungsanleitung erhält.
- Änderungen im Zuge technischer Verbesserungen behalten wir uns vor.

1. Vor Inbetriebnahme

1.1 Allgemeine Anwendungshinweise



Verhindern Sie den Zugriff durch Kinder oder nicht authorisierten Personen.
Der Verstärker führt lebensgefährliche Hochspannung.
Strikte Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften hilft Ihnen, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.
Geben Sie diese Bedienungsanleitung jedem Benutzer.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Servoverstärker sind Komponenten, die zum Einbau in Geräte, Maschinen oder Anlagen bestimmt sind, deren Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Gesamtanordnung alle Bestimmungen der entsprechenden EG-Richtlinien und der nationalen Sicherheitsvorschriften erfüllen.
Je nach Gerätebauart ist die EG-Maschinenrichtlinie, die EMV-Richtlinie, die Niederspannungsrichtlinie und eventuell weitere Richtlinien zu beachten.
Die technischen Daten des Verstärkers, Anschluß und Einstellungen müssen dem Typenschild und der Dokumentation entnommen werden und sind bindend.

Transport und Lagerung

Der Verstärker soll vor Feuchtigkeit, korrosiven Flüssigkeiten, extremen Temperaturen, Stoß und Vibration geschützt werden.

Einbau

Stellen Sie sicher, daß vor Montagebeginn Ihr Gerät, Maschine oder Anlage spannungslos und komplett vom Netz getrennt ist. Sorgen Sie für eine gesicherte Netzabschaltung, es besteht Lebensgefahr!
Vermeiden Sie während der Montage jegliche mechanische Beschädigung von Bauteilen. Sorgen Sie auch dafür, daß Sie keine elektrostatischen Entladungen auf den Servoverstärker bzw. dessen Anschlüsse oder Bauteile aufbringen.
Der Einbauplatz muß auch bei ungünstigen Umgebungstemperaturen eine ausreichende Kühlung des Servoverstärkers ermöglichen, es besteht Brandgefahr.
Führen Sie die elektrische Installation nach den gesetzlichen Vorschriften (VDE 0113, VDE 0160, IEC 536 Kl.1) aus, prüfen Sie insbesondere den Schutzleiteranschluß und die Gerätesicherung.
Erfüllen Sie die EMV-Vorschriften durch entsprechende Schutzmaßnahmen wie z.B. EMV-gerechte Leitungsführung, Schirmung und Verwendung eines Entstörfilters. Als Hersteller einer betriebsbereiten Maschine, einer Anlage oder eines Systemes sind Sie verantwortlich für die Einhaltung der gesetzlichen EMV-Grenzwerte.

Betrieb und Wartung

Eine Modifizierung des Servoverstärkers oder seiner Bedienersoftware ist nicht gestattet.
Beachten Sie auch, daß zur Einhaltung von Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften Ihre Maschinen, Anlagen, Geräte oder Systeme mit einer bedienergerechten Überwachungs- und Schutzeinrichtung ausgerüstet sein müssen.
Inbetriebnahme und Wartung ist nur von qualifiziertem und dazu authorisiertem Fachpersonal auszuführen. Das sind nur solche Personen, die mit der Funktion, dem Zusammenwirken der jeweiligen Gerätekomponenten und mit den Geräte- und länderspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehend vertraut sind.

 **GEFAHR**

Wird während des Netzeinschaltens eine Störungsquittierung durchgeführt, nachdem vorher bei aktivem Freigabesignal abgeschaltet wurde, startet die Maschine schlagartig.
Halten Sie sich selbst und andere Personen außerhalb der Gefahrenbereiches, es besteht die Gefahr von schwerwiegenden Verletzungen.

Vermeiden Sie unbedingt zufällig getroffene, sachlich nicht fundierte Versuchseinstellungen.
Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages, einer mechanischen Verletzung oder eines Brandes.

 **GENERELL**

Diese Anleitung enthält auch Darstellungen mit entfernten Schutzeinrichtungen, z.B. fehlende Frontplatte bzw. Klemmenabdeckung, um eine bessere Erläuterung von technischen Details zu ermöglichen.

Stellen Sie sicher, daß beim Betrieb des Servoverstärkers alle Schutzeinrichtungen wieder an ihren ursprünglichen Stellen bestimmungsgemäß angebracht wurden.

1.2 Sicherheitshinweise

Die Installation des Verstärkers, des Servomotors und die Inbetriebnahme der damit verbundenen Geräte darf nur von Fachpersonal, das mit den Eigenschaften der Geräte und deren Konsequenzen vertraut ist, durchgeführt werden. Es besteht Verletzungsgefahr mit möglicher Todesfolge.

Konventionen

 **GEFAHR**

Während des Betriebes bzw. Handhabung durch unsachgemäßen Umgang kann eine lebensgefährliche Situation entstehen, die bei Personen zu ernsthaften Verletzungen führt oder auch möglicherweise deren Tod verursacht.



Während des Betriebes bzw. Handhabung durch unsachgemäßen Umgang kann die Gefahr einer leichteren oder ernsthaften Personenverletzung entstehen oder es kann zu Beschädigungen an Maschinen, Einrichtungen, Produkte oder Materialien führen.



Das müssen Sie fehlerfrei durchführen.



Das dürfen Sie keinesfalls tun.

1.3 GEFAHR Gefahrenhinweise:

 **GEBOT**

Sie sollten Fehlerstromschutzschalter, Überstromschutzschalter, Übertemperaturschalter und leicht erreichbare NOT AUS-Schalter außerhalb des Gefahrenbereiches der Maschine installieren, sodaß damit alle Funktionen sofort stillgelegt werden und auch die gesamte Stromversorgung der Maschine sofort abgeschaltet werden kann.

- Verbinden Sie den Erdungsanschluß des Verstärkers mit dem Schutzleiter.
- Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, daß die Beschaltung korrekt durchgeführt wurde.
- Berühren Sie den Verstärker frühestens erst 10 Minuten nach Abschalten der Stromversorgung zur Überprüfung der Verdrahtung und auch zum Transport.



Berühren Sie niemals Teile innerhalb des Verstärkers, es besteht die Gefahr von Verbrennungen und eines elektrischen Schlages.

- Während der Verstärker arbeitet, berühren Sie niemals den Motor, nie die Motorwelle und begeben Sie sich auch nicht in den Bewegungsbereich der Maschinenkonstruktion.
- Schützen Sie den Verstärker vor Feuchtigkeit, Spritzwasser, korrosiven Flüssigkeiten und Gasen, brennbaren Gasen, entflammbaren Werkstoffen, extremen Temperaturen, Stoß und Vibration.
- Führen Sie Kabel nicht über scharfe Kanten, drücken bzw. quetschen Sie keine Kabel.
- Die Motorbremse dient lediglich der Fixierung der jeweiligen Position, sie darf nicht zur Erfüllung von Sicherheitsfunktionen der Maschine herangezogen werden, auch nicht zur Ausführung von nicht spezifizierten Halte- oder anderweitigen Bremsaufgaben.

VORSICHT bei Betrieb:



Verwenden Sie den Verstärker mit Motor nur in der hier spezifizierten Kombination. Vergleichen Sie die vorhandene Netzspannung mit dem Typenschild.

- Einige Illustrationen zeigen den Verstärker ohne Schutzabdeckung. Im Betrieb müssen jedoch alle Schutzabdeckungen, wie vom Hersteller vorgesehen, angebracht sein.
- Tritt eine Fehlfunktion ein, sorgen Sie als Erstes für die Sicherheit der davon möglicherweise betroffenen Personen und beheben dann erst den ursächlichen Fehler.

VERBOT Führen Sie einen Probelauf nur mit korrekt befestigten Motor und nur mit entkoppelter Mechanik (ohne Last) durch. Erst nach einem erfolgreichen Probelauf ist ein Betrieb mit der vorgesehenen Belastung möglich.

- Nach einem kurzzeitigen Stromausfall besteht die Möglichkeit, daß die Maschine plötzlich wieder startet. Halten Sie sich in solchen Situationen grundsätzlich außerhalb des Gefahrenbereiches der Maschine auf. Achten Sie auch bei jedem Neuanlauf der Maschine auf die Sicherheit der eventuell sich im Gefahrenbereich befindlichen Personen. Es besteht ernsthafte Verletzungsgefahr.
- Während der Verstärker arbeitet, berühren Sie niemals den Motor, den Verstärker und auch nicht den Ballastwiderstand. Diese Teile werden sehr heiß, es besteht die Gefahr von Verbrennungen.
- Führen Sie nie große Änderungen an der Einstellung des Verstärkers durch, das könnte zu unstabilen Verhalten oder zu unerwarteten Auswirkungen führen. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Öffnen Sie den Verstärker nicht, modifizieren Sie ihn nicht und reparieren Sie ihn auch nicht selbst. Sollte eine Überholung erforderlich sein, lassen Sie diese am besten durch uns ausführen.
- Benützen Sie zum Transportieren des Motores nicht die Anschlußkabel und auch nicht die Motorachse. Es besteht die Gefahr einer Beschädigung.

VORSICHT bei Einbau:

- Steigen Sie nicht auf den Servoverstärker und belasten Sie ihn nicht mit schweren Gegenständen.
- Behindern Sie nicht den Lüftungs-Einlaß bzw.-Auslaß, platzieren Sie dort keine anderen Bauteile. Es besteht Brandgefahr.
- Stellen Sie sicher, daß die Einbaulage der vorliegenden Einbauanweisung entspricht. Es besteht Brandgefahr.
- Die Abstände zwischen dem Gehäuse und der innenliegenden Regelplatine, sowie zu anderen Geräten müssen entsprechend der Spezifikation eingehalten werden. Es besteht Brandgefahr.
- Setzen Sie das Gerät keinen starken Erschütterungen aus. Das könnte zu abnormalen Funktionen führen. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Führen Sie die Installationsarbeiten sorgfältig aus und beachten Sie auch das Gewicht des Gerätes.

  Montieren Sie den Verstärker an nicht entflammbares Material, z.B. Metall. Es besteht Brandgefahr.

- Für den Fall einer Verschrottung behandeln Sie den Verstärker wie Elektronikschrott.

1.4 Auspacken der Sendung



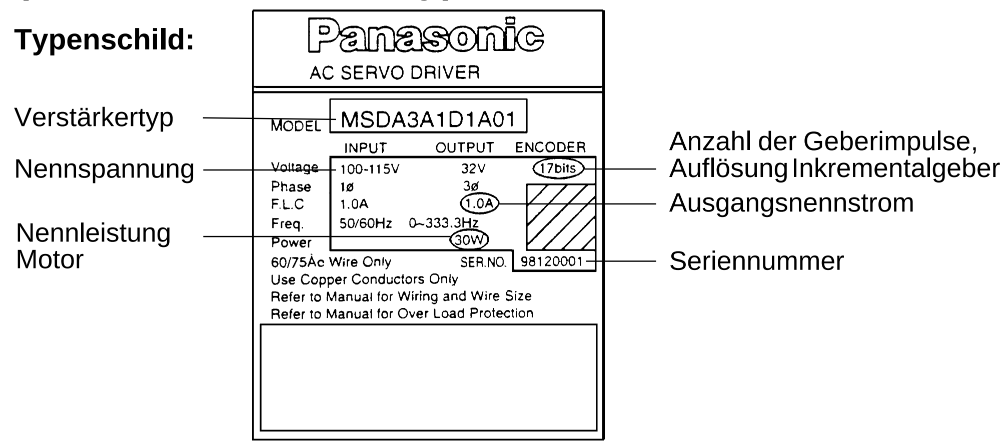
Prüfen Sie bitte:

a) Stimmt die Typennummer mit der Bestellung überein?

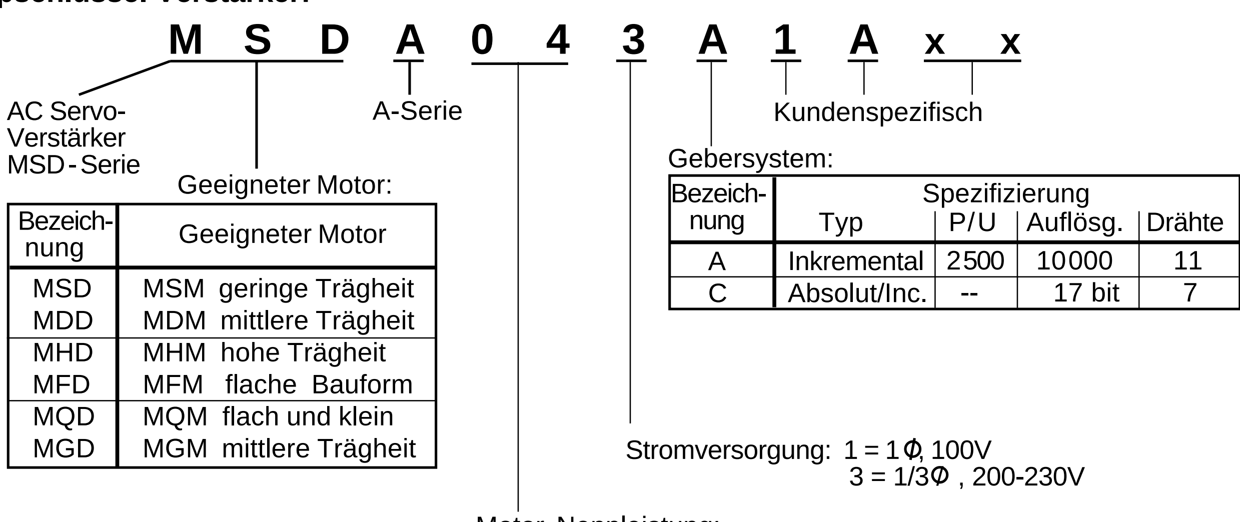
b) Ist der Verstärker beschädigt?

Reklamieren Sie Transportschäden sofort nach Erhalt bei dem Transportunternehmen.

1.5 Überprüfen des Verstärkertypes



Typschlüssel Verstärker:



Geeigneter Motor:

Bezeich-nung	Geeigneter Motor
MSD	MSM geringe Trägheit
MDD	MDM mittlere Trägheit
MHD	MHM hohe Trägheit
MFD	MFM flache Bauform
MQD	MQM flach und klein
MGD	MGM mittlere Trägheit

Gebersystem:

Bezeich-nung	Spezifizierung Typ	P/U	Auflösg.	Drähte
A	Inkremental	2500	10000	11
C	Absolut/Inc.	--	17 bit	7

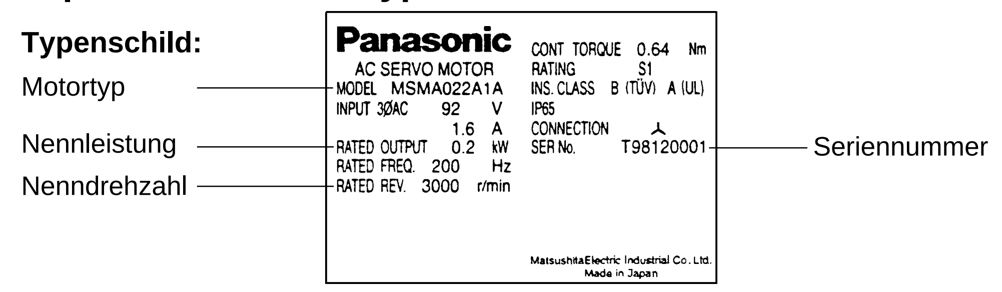
Stromversorgung: 1 = 1Φ, 100V
3 = 1/3Φ , 200-230V

Motor-Nennleistung:

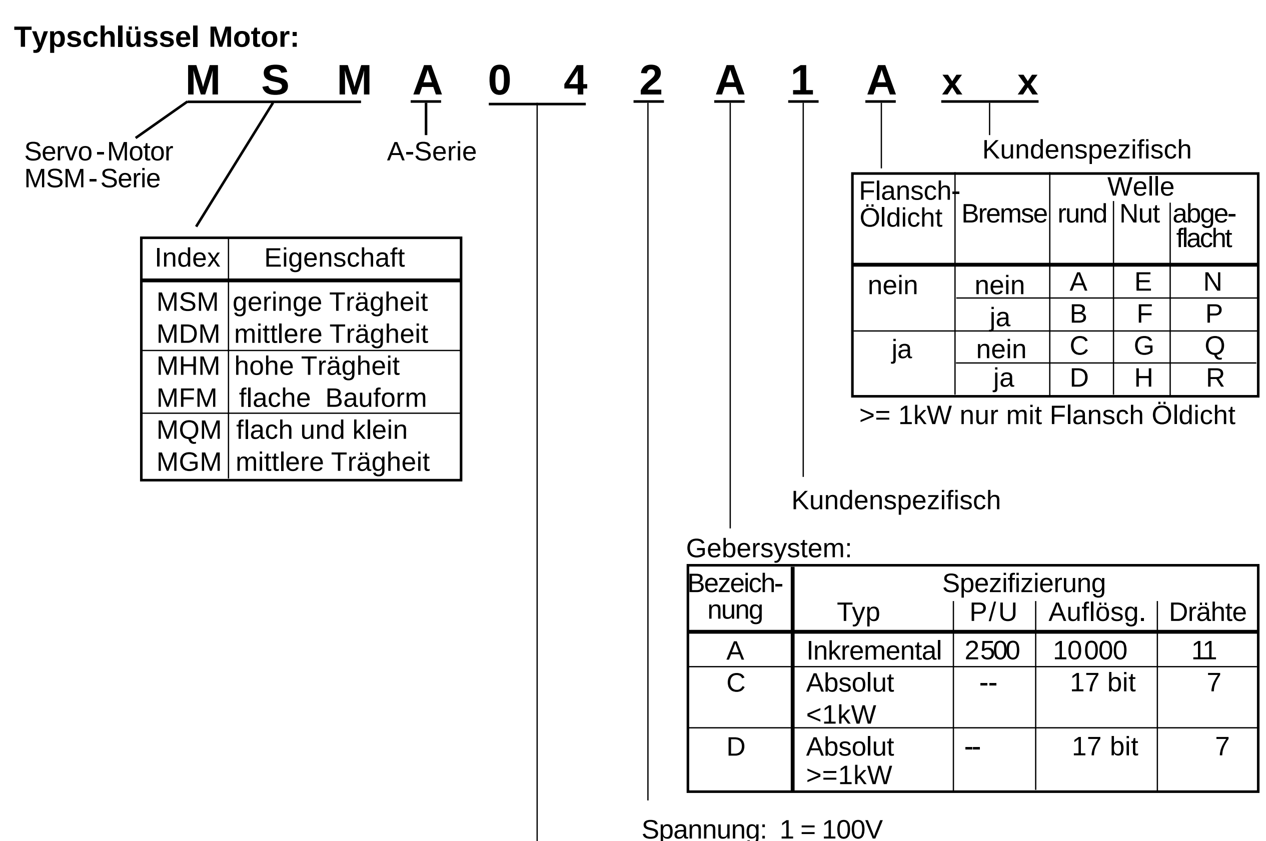
Bezeich-nung	Nenn-leistung	Bezeich-nung	Nenn-leistung
3A	30W	10	1 kW
5A	50W	12	1,2 kW
01	100W	15	1,5 kW
02	200W	20	2 kW
03	300W	25	2,5 kW
04	400W	30	3 kW
05	500W	35	3,5 kW
06	600W	40	4 kW
08	750W	45	4,5 kW
09	900W	50	5 kW

1.6 Überprüfen des Motortypes

Typenschild:



Typschlüssel Motor:



Index	Eigenschaft
MSM	geringe Trägheit
MDM	mittlere Trägheit
MHM	hohe Trägheit
MFM	flache Bauform
MQM	flach und klein
MGM	mittlere Trägheit

Flansch-Öldicht	Bremse	Welle rund	Welle Nut	Welle abge-flacht
nein	nein	A	E	N
	ja	B	F	P
ja	nein	C	G	Q
	ja	D	H	R

>= 1kW nur mit Flansch Öldicht

Gebersystem:

Bezeich-nung	Spezifizierung: Typ	P/U	Auflösg.	Drähte
A	Inkremental	2500	10000	11
C	Absolut <1kW	--	17 bit	7
D	Absolut >=1kW	--	17 bit	7

Motor-Nennleistung:

Bezeich-nung	Nenn-leistung	Bezeich-nung	Nenn-leistung
3A	30W	10	1 kW
5A	50W	12	1,2 kW
01	100W	15	1,5 kW
02	200W	20	2 kW
03	300W	25	2,5 kW
04	400W	30	3 kW
05	500W	35	3,5 kW
06	600W	40	4 kW
08	750W	45	4,5 kW
09	900W	50	5 kW

1.7 Überprüfen der Verstärker-/ Motorkombination

Benutzen Sie die folgende Tabelle zur Bestimmung der korrekten Servomotor-/ Verstärkerkombination und stellen Sie sicher, daß die Typenbezeichnung, die Ausgangsleistung, die Nennspannung, der Gebertyp und die Pulszahl des Gebers übereinstimmt.

für Inkrementalgeber mit 2500 P/U:

Verstärker		Motor					
		Serie	Motortyp	Spannung	Leistung	Drehzahl U/min	Geber Typ
MSDA3A1A1A	Typ 1	MSMA	MSMA3AZA **		30W		
MSDA5A1A1A		(klein)	MSMA5AZA **		50W		
MSDA011A1A			MSMA011A **	100V	100W		
MSDA021A1A	Typ 2		MSMA021A **		200W		Inkremental
MSDA041A1A	Typ 2		MSMA041A **		400W	3000	2500 P/U
MSDA3A3A1A	Typ 1	niedrige	MSMA3AZA **		30W		11-Draht
MSDA5A3A1A		Trägheit	MSMA5AZA **		50W		
MSDA013A1A			MSMA012A **	200V	100W		
MSDA023A1A			MSMA022A **		200W		
MSDA043A1A	Typ 2		MSMA042A **		400W		
MSDA083A1A	Typ 2		MSMA082A **		750W		
MSDA103A1A	Typ4-2	MSMA	MSMA102A **		1,0kW		
MSDA153A1A		(groß)	MSMA152A **		1,5kW		
MSDA203A1A	Typ4-3		MSMA202A **		2,0kW		
MSDA253A1A			MSMA252A **		2,5kW		Inkremental
MSDA303A1A	Typ 5	niedrige	MSMA302A **	200V	3,0kW	3000	2500 P/U
MSDA353A1A		Trägheit	MSMA352A **		3,5kW		11-Draht
MSDA403A1A			MSMA402A **		4,0kW		
MSDA453A1A			MSMA452A **		4,5kW		
MSDA503A1A			MSMA502A **		5,0kW		

für 17 bit Absolutwert-Inkrementalgeber:

Verstärker		Motor					
		Serie	Motortyp	Spannung	Leistung	Drehzahl U/min	Geber Typ
MSDA3A1D1A	Typ 1	MSMA	MSMA3AZC **		30W		
MSDA5A1D1A		(klein)	MSMA5AZC **		50W		
MSDA011D1A			MSMA011C **	100V	100W		
MSDA021D1A	Typ 2		MSMA021C **		200W		
MSDA041D1A	Typ 3		MSMA041C **		400W		Absolut-/
MSDA3A3D1A	Typ 1	niedrige	MSMA3AZC **		30W	3000	Inkremental
MSDA5A3D1A		Trägheit	MSMA5AZC **		50W		17 bit
MSDA013D1A			MSMA012C **	200V	100W		2)
MSDA023D1A			MSMA022C **		200W		
MSDA043D1A	Typ 2		MSMA042C **		400W		
MSDA083D1A	Typ 3		MSMA082C **		750W		
MSDA103D1A	Typ4-2	MSMA	MSMA102D **		1,0kW		
MSDA153D1A		(groß)	MSMA152D **		1,5kW		
MSDA203D1A	Typ4-3		MSMA202D **		2,0kW		
MSDA253D1A			MSMA252D **		2,5kW		Absolut-/
MSDA303D1A	Typ 5	niedrige	MSMA302D **	200V	3,0kW	3000	Inkremental
MSDA353D1A		Trägheit	MSMA352D **		3,5kW		17 bit, 7 Draht
MSDA403D1A			MSMA402D **		4,0kW		2)
MSDA453D1A			MSMA452D **		4,5kW		
MSDA503D1A			MSMA502D **		5,0kW		

1) MDMA, MHMA, MFMA und MQMA Motore finden Sie im technischen Anhang ab Seite 152.

2) Werkseinstellung ist “inkremental“, setzen Sie bei Verwendung eines Absolutwertgebers den Parameter “OB“ von Wert 1 auf Wert 0 und setzen Sie die Batterie ein, sh. Seite 97 und Seite 151.

3) Absolutwert-/ Inkrementalverstärker eignen sich zur Präzisionspositionierung.

2. Antriebskomponenten

2.1 Servoverstärker

LED-Anzeige 6-stellig
Drehschalter (Achsen-Nr.)
Prüfkontakte
Anschlußklemmen
Netzspannung
Steuerspannung
Externer Ballastwiderstand
Schutzleiter-klemmen
Servomotor-klemmen U,V,W

Wert speichern
Moduswahl
Schraube für Klemmleistenabdeckung
Schnittstellenstecker 1 (CN NET)
Schnittstellenstecker 2 (CN SER)
Klemmleistenabdeckung immer anbringen!
Montagewinkel

Wert einstellen :
nächste Dezimalstelle
Wert erhöhen
Wert reduzieren
Anschluß CN I/F Parallele Schnittstelle für Ein-und Ausgangssignale
Anschluß CN/SIG für Motorgebersignale

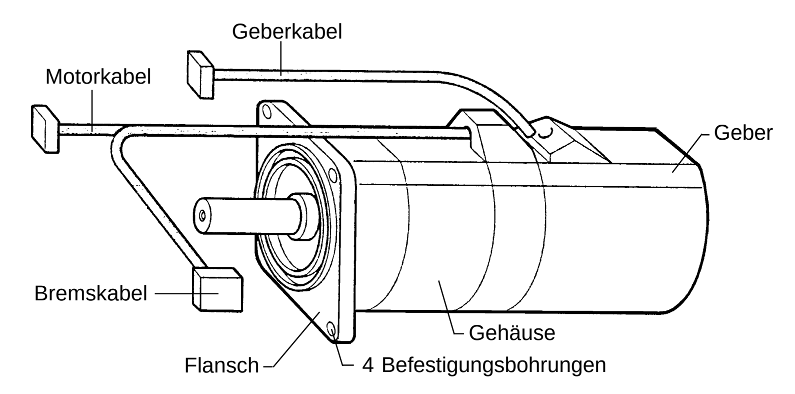
Klemmleistenabdeckung entfernt

Klemmleistenabdeckung montiert

Hinweis:

- Abbildung oben: MSDA023A1A (200V, 200W, Typ 1)
- Maßzeichnungen finden Sie im Anhang ab Seite 166.
- Steuer- und Leistungsteil sind sicher voneinander getrennt.

2.2 Servomotor



Hinweis:

- Abbildung oben: kleine Baureihe, hochdynamisch, MSMA Serie, 750W oder kleiner
  Maßzeichnungen finden Sie im Anhang ab Seite 152.
- Bei horizontalen Einbau montieren Sie den Motor mit der Kabelausführung nach unten, um ein Eindringen von Flüssigkeiten zu verhindern.

3. Einbau

3.1 Servoverstärker



Verstärker und Motor müssen fachgerecht eingebaut werden, um Beschädigungen und Verletzungen zu vermeiden.

Einbauort

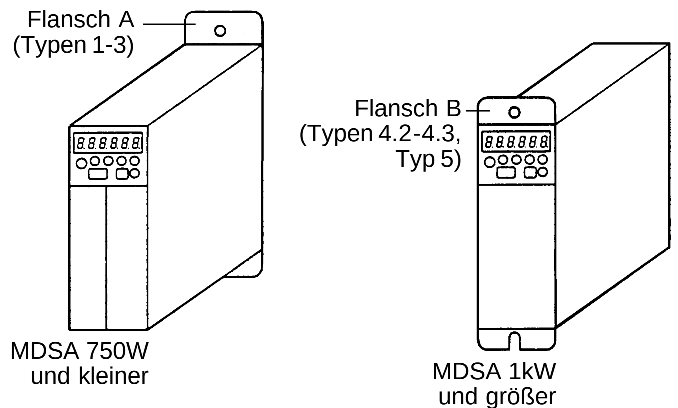
- Der Verstärker darf nur in Innenräumen betrieben werden, ohne Spritzwasser und ohne direkter Sonneneinwirkung. Der Verstärker ist nicht wassergeschützt.
- Vermeiden Sie ein Umfeld mit korrosiven oder entzündlichen Gasen, Schleif- und Kühlflüssigkeiten, Öl- und Öldämpfen, Metallstaub und Bearbeitungsspäne.
- Bringen Sie den Verstärker in einen gut belüfteten, trockenen und staubfreien Umfeld unter.
- Montieren Sie den Verstärker an einem vibrationsfreien Platz.

Umgebungsbedingungen

Punkt	Bedingung
Umgebungstemperatur	0° bis 55°C, frei von Frost
Feuchtigkeit	max. 90% RF, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20° bis 80°C, nicht kondensierend
Lagerfeuchtigkeit	max. 90% RF, nicht kondensierend
Vibration	max. 5,9 m/sec² (0,6 g), 10-60 Hz
Aufstellhöhe	max. 1000 m

Einbau

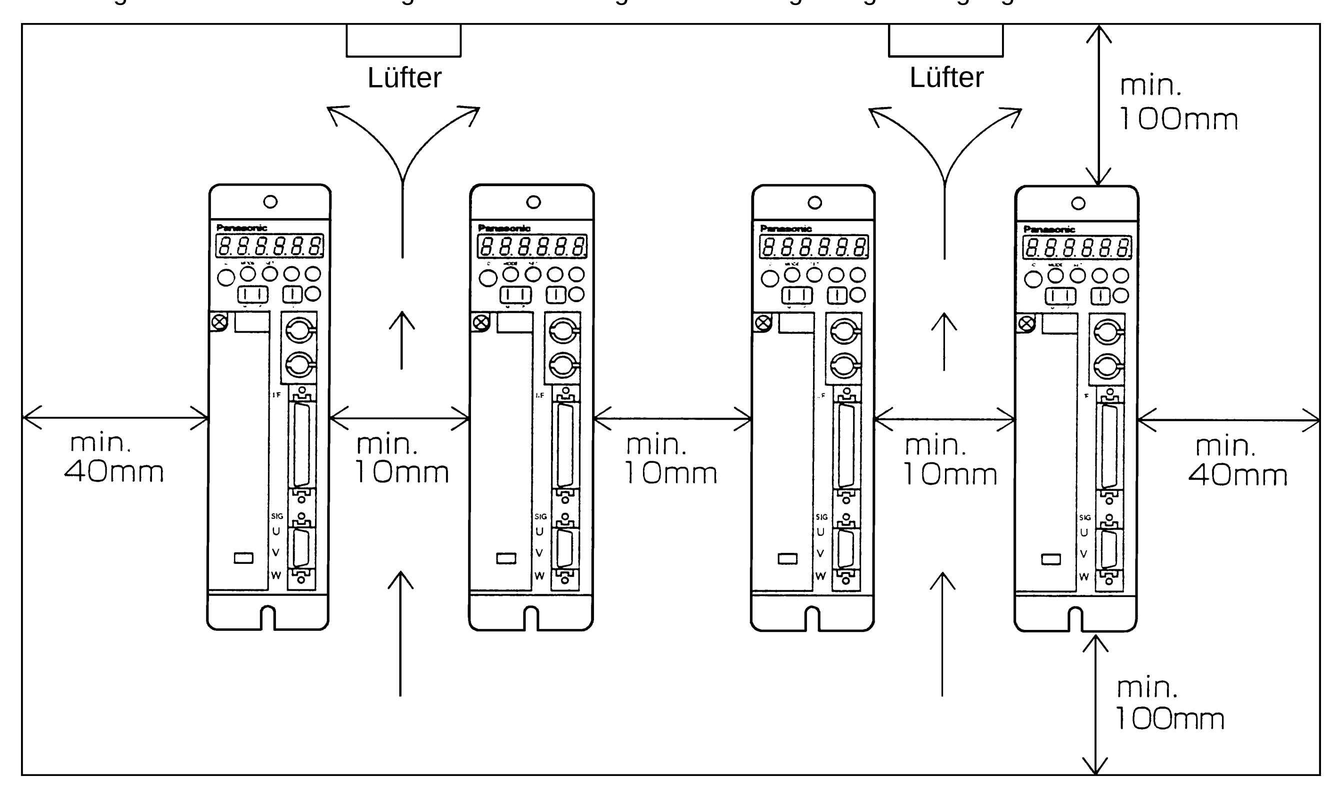
- Der Verstärker eignet sich für den Einbau in Baugruppenträger und Schaltschränke.
  Montieren Sie den Verstärker senkrecht und sehen Sie genügend Freiraum für eine ausreichende Belüftung vor.
  Montage bis Typ 3 (750W): Rückwandbefestigung (vorstehend, Flansch A)
  Montage ab Typ 4 (1 kW) : Frontseitenbefestigung (Aussparung, Flansch B)



- Alternative Befestigung ist mit Zubehörteilen (Seite 149) möglich.
- Montieren Sie den Verstärker auf nichtbrennbaren Material, vorzugsweise auf Metall.

Einbaulage und Platzbedarf

- Montieren Sie den Verstärker mit genügend Freiraum, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.
- Installieren Sie einen oder mehrere Gehäuselüfter im Schaltschrank, falls erforderlich.
- Sorgen Sie für die Einhaltung der auf Seite 10 genannten Umgebungsbedingungen.



Hinweis:

CE- und UL- Standards

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zur Erfüllung der EN50178- und UL508C Standards.

1) Anschluß
   Verwenden Sie Kupferleitungen mit einer Temperaturfestigkeit von mindestens 60°C.
   Verbinden Sie die Maschinensteuerung mit dem Schutzleiteranschluß ⏚ des Servoverstärkers.

2) Überlastungsschutz
   Die Überlastschutzfunktion wird bei 115% Nennstrom aktiviert. Der kurzzeitige Spitzenstrom kann über die Drehmomentbegrenzung (Parameter 06) eingestellt werden.

3) Einbau-Umgebung
   Betreiben Sie den Verstärker nach IEC60664-1 (pollution level 2), der z.B. durch Einbau in ein Gehäuse mit Schutzart IP54 erreicht wird. Dabei muß ein Eindringen von Wasser, Öl, Kohle- bzw. andere Stäube verhindert werden.

3.2 Servomotor

Einbauort

- Der Motor darf nur in Innenräumen betrieben werden, ohne Spritzwasser und ohne direkter Sonneneinwirkung. Der Motor ist nicht wassergeschützt.
- Vermeiden Sie ein Umfeld mit korrosiven oder entzündlichen Gasen, Schleif- und Kühlflüssigkeiten, Öl- und Öldämpfen, Metallstaub und Bearbeitungsspäne.
- Bringen Sie den Motor in einen gut belüfteten, trockenen und staubfreien Umfeld unter.
- Eine gute Zugänglichkeit erleichtert Inspektions-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Motor.

Umgebungsbedingungen

Punkt	Bedingung
Umgebungstemperatur	0° bis 55°C, frei von Frost
Feuchtigkeit	max. 90% RF, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20° bis 80°C, nicht kondensierend
Lagerfeuchtigkeit	max. 90% RF, nicht kondensierend
Vibration	in Betrieb max. 49 m/sec² (5 g) sonst max. 24,5 m/sec² (2,5 g)
Aufstellhöhe	max. 1000 m

Einbau

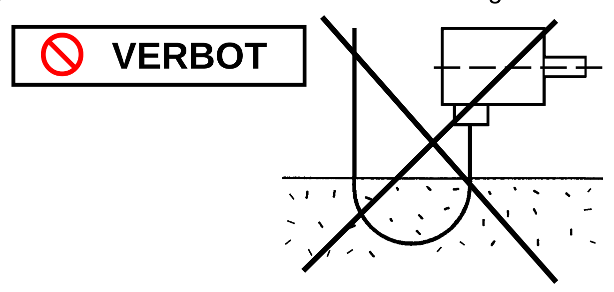
Der Motor eignet sich für horizontalen oder vertikalen Einbau.

1) Horizontaler Einbau
Montieren Sie den Motor mit der Kabelausführung nach unten, um ein Eindringen von Flüssigkeiten zu verhindern.

2) Vertikaler Einbau
Ist der Motor mit einem Getriebe versehen, montieren Sie ihn so, daß ein evtl. austretendes Getriebeöl nicht in den Motor gelangen kann.

Schutzmaßnahmen gegen Öl und Wasser

1) Dieser Motor (IP65) widersteht Tropfwasser- bzw. Öl, ist aber nicht wasser- bzw. öldicht.
2) Ist der Motor mit einem Getriebe versehen, muß er ausreichend gegen Getriebeöl abgedichtet werden.
3) Verhinden Sie ein Eintauchen von Leitungen in Öl oder in Wasser.



Zugentlastung der Kabel

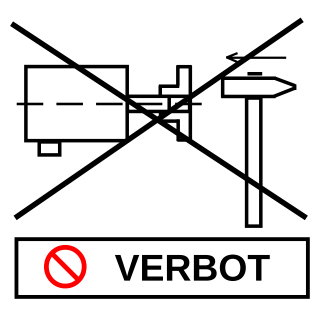
1) Der Motor darf nur in Innenräumen betrieben werden, ohne Spritzwasser und ohne direkter Sonnen- einwirkung. Der Motor ist nicht wassergeschützt.
2) Vermeiden Sie ein Umfeld mit korrosiven oder entzündlichen Gasen, Schleif- und Kühlflüssigkeiten, Öl- und Öldämpfen, Metallstaub und Bearbeitungsspäne.
3) Bringen Sie den Motor in einen gut belüfteten, trockenen und staubfreien Umfeld unter.
   Eine gute Zugänglichkeit erleichtert Inspektions-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Motor.

Zulässige Wellenbelastung

1) Stellen Sie sicher, daß während der Montage und auch später im Betrieb die auf die Welle wirkenden Axial- und Radialkräfte innerhalb der spezifizierten Werte liegen.
2) Vermeiden Sie starre Kupplungen, die Biegebeanspruchungen und damit vorzeitigen Verschleiß der Lager zur Folge haben.
3) Wir empfehlen den Einsatz von speziellen flexiblen Kupplungen, die eigens für Servoantriebe mit hoher mechanischer Steifigkeit entwickelt wurden.
4) Die zulässige Wellenbelastung finden Sie im Anhang auf Seite 89.

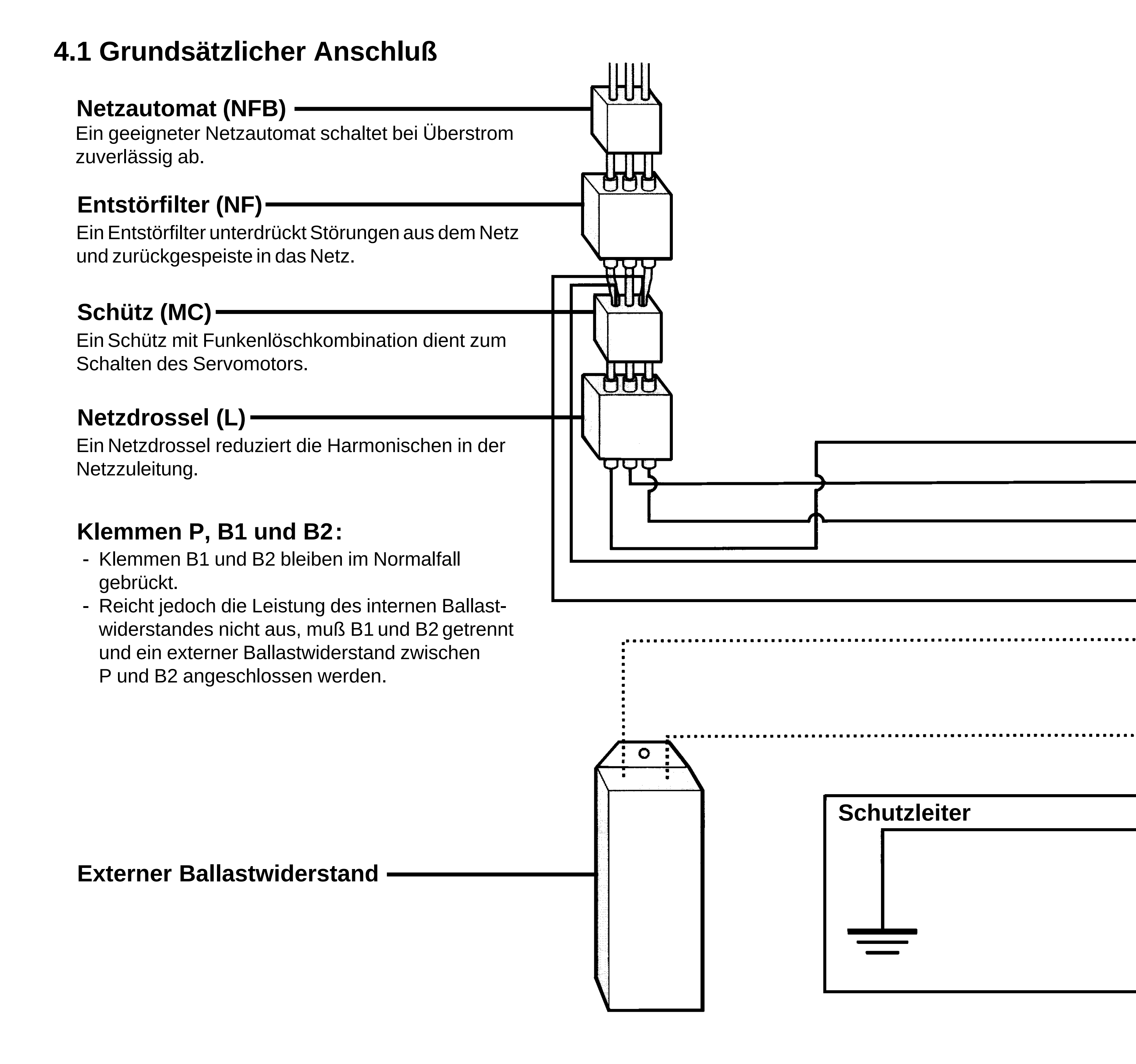
Einbauhinweise

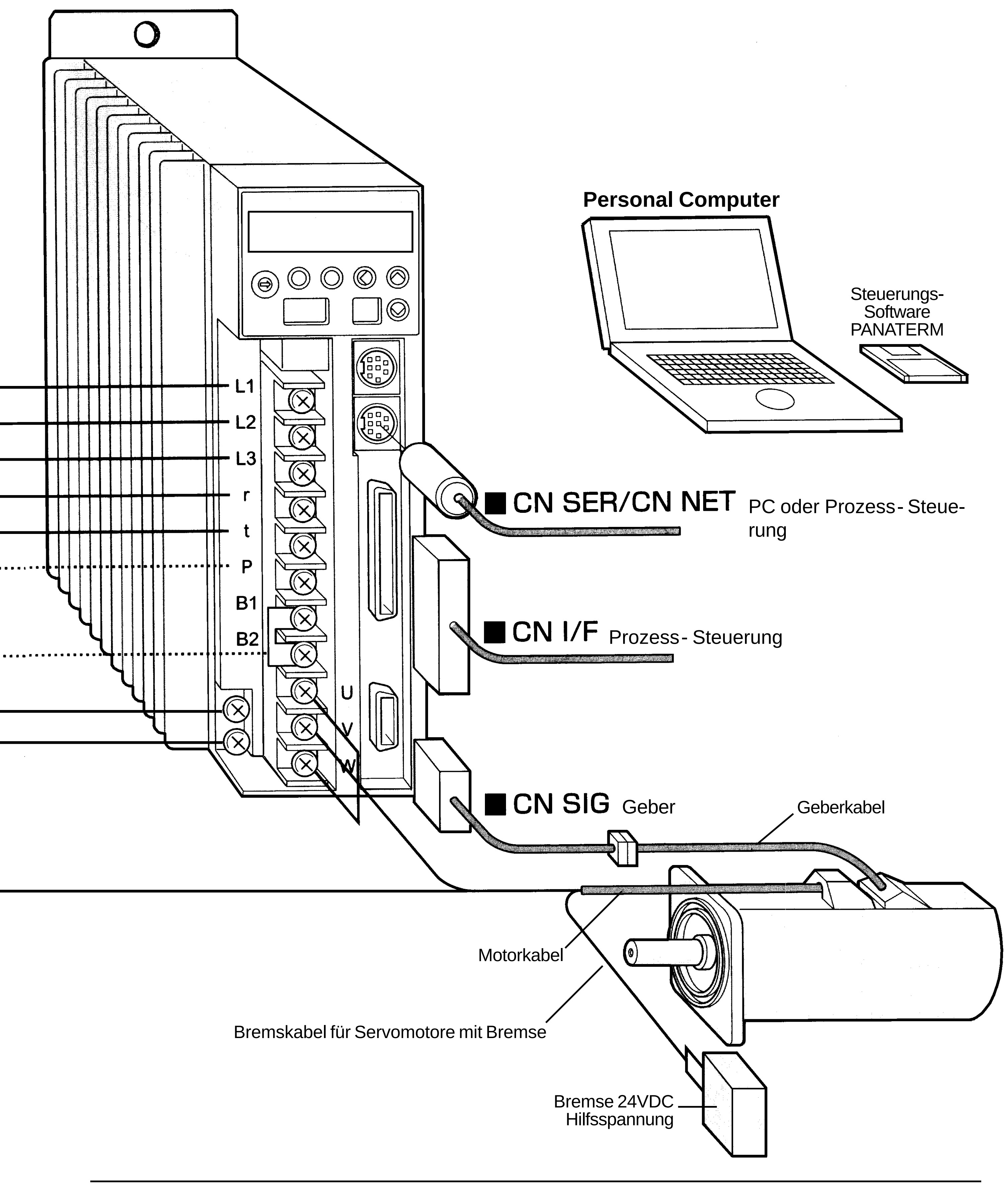
1) Schlagen Sie beim Einbau oder Ausbau nicht mit dem Hammer auf die Kupplung, Lagerung und Inkrementalgeber werden beschädigt.
2) Sorgen Sie für eine präzise Ausrichtung der Achsenflucht um Vibration und vorzeitigen Verschleiß der Lager zu vermeiden.



4. Anschluß des Verstärkers

4.1 Grundsätzlicher Anschluß





Personal Computer
Steuerungs-
Software
PANATERM
L1
L2
L3
r
t
P
B1
B2
U
V
W
CN SER/CN NET
PC oder Prozess - Steue-
rung
CN I/F
Prozess - Steuerung
CN SIG
Geber
Geberkabel
Motorkabel
Bremskabel für Servomotore mit Bremse
Bremse 24VDC
Hilfsspannung

4.2 Liste verfügbarer Bauteile

Verstärker				Netz-Automat NFB (nominal)	Entstör-Filter FN	Schütz MC (Kontakte)	Cu-Netz-Leitung (L1,L2,L3,U, V,W, Erde)	Cu-Steuer-Leitung (r und t)	Klemmen Schrauben
Serie	**Spannung**	**Ausgang**	**Eingang nominal ca.**						
MSDA	100 V	30-50 W	0,3 kVA	BBP2-10 (10A)	FN2070-1/06	BMFT61041N (3P+1a)	0,75 mm^2- 2,0 mm^2 AWG 14-18	0,75 mm^2 AWG 18	M 4
MSDA MQDA		100 W	0,4 kVA	BBP2-15 (15A)	FN2070-3/06				
		200 W	0,5 kVA						
MSDA MQDA		400 W	1,0 kVA	BBP2-30 (30A)	FN2070-6/06	BMFT61541N (3P+1a)			
MSDA MQDA	200 V	100 W	0,3 kVA	BBP3-5 (5A)	FN3258-7-45	BMFT61042N (3P+1a)			
		200 W	0,5 kVA	BBP3-10 (10A)	FN3258-7-45				
		400 W	0.9 kVA						
MSDA		750 W	1,3 kVA						
MGDA	200 V	300 W	0,7 kVA	BBP3-10 (10A)	FN3258-7-45	BMFT61042N (3P+1a)	0,75 mm^2- 2,0 mm^2 AWG 14-18	0,75 mm^2 AWG 18	M 5
MFDA		400 W	1,0 kVA						
MHDA		500 W	1,0 kVA						
MGDA		600 W	1,1 kVA						
MDDA MFDA		750 W	1,3 kVA						
MGDA		900 W	1,8 kVA	BBP3-15 (15A)	FN3258-16-45	BMFT61542N (3P+1a)	2,0 mm^2 AWG 14		
MSDA MDDA MHDA		1,0 kW							
MGDA		1,2 kW	2,3 kVA	BBP3-20 (20A)	FN3258-16-45	BMFT61842N (3P+1a)			
MSDA MDDA MHDA MFDA		1,5 kW							
MSDA MDDA MHDA		2,0 kW	3,3 kVA	BBP3-30 (30A)	FN3258-30-45	BMFT6252N (3P+2a2b)			
MGDA			3,8 kVA	BBP3-40 (40A)	FN3258-30-45	BMFT6352N (3P+2a2b)			

- Die Leitungslänge zwischen Netzautomat und Verstärker soll unter 3 mtr. liegen.
- Der Schutzleiterquerschnitt sollte genauso groß sein wie derjenige der Netzzuleitung.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

Verstärker				Netz-Automat NFB (nominal)	Entstör-Filter FN	Schütz MC (Kontakte)	Cu-Netz-Leitung (L1,L2,L3,U, V,W, Erde)	Cu-Steuer-Leitung (r und t)	Klemmen Schrau-ben
Serie	**Span-nung**	**Aus-gang**	**Eingang nominal ca.**						
MSDA MDDA MFDA	200 V	2,5 kW	3,8 kVA	BBP3-40 (40A)	FN3258-30-45	BMFT6352N (3P+2a2b)	2,0 mm² AWG 14	0,75 mm² AWG 18	M 5
MSDA MDDA MHDA		3,0 kW	4,5 kVA				3,5 mm² AWG 11		
MGDA			5,3 kVA						
MSDA MDDA MFDA		3,5 kW							
MSDA MDDA MHDA		4,0 kW	6,0 kVA	BBP3-50 (50A)	FN3258-30-45	BMFT6502N (3P+2a2b)			
MSDA MDDA MFDA		4,5 kW	6,8 kVA						
MGDA			7,5 kVA		FN3258-30-45	BMFT6652N (3P+2a2b)			
MSDA MDDA MHDA		5,0 kW							

■ Netzautomat und Schütz sind Produkte der Firma Matsushita Electric Works Ltd.

Hinweis:

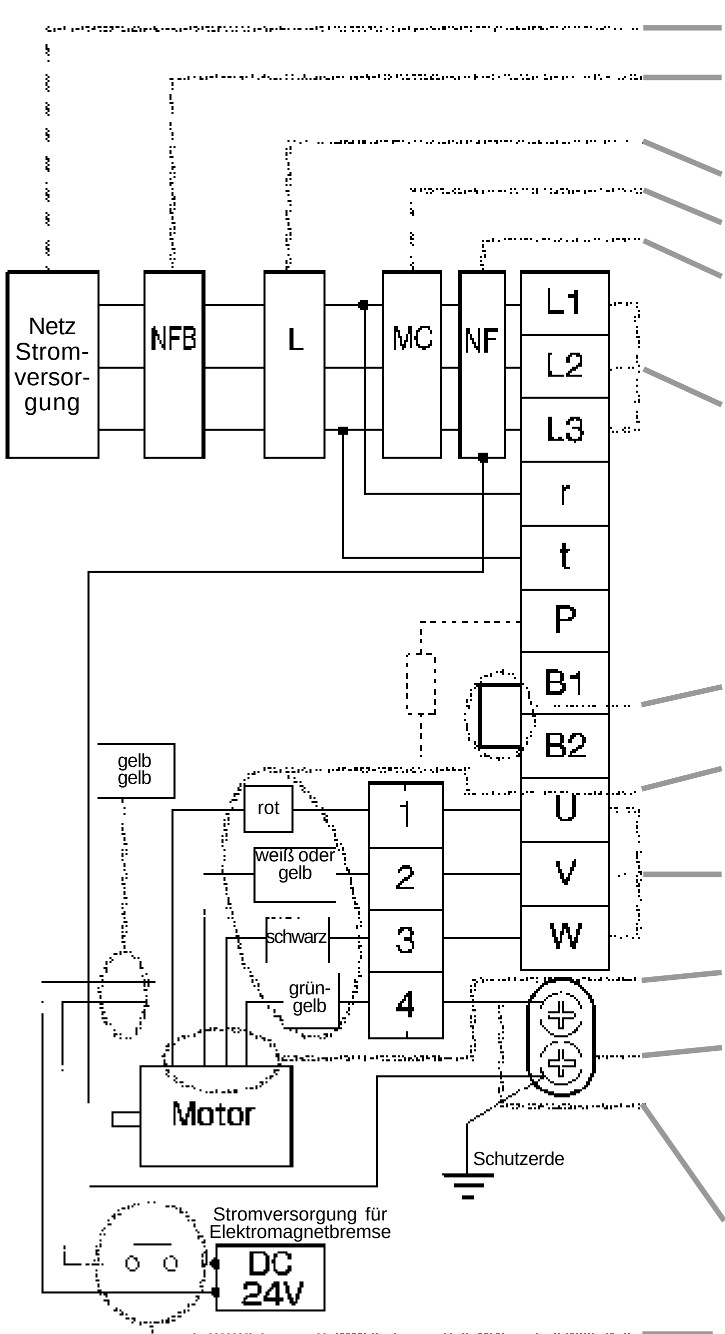
1) Besteht die Anordnung aus mehreren Servoverstärkern, muß der Netzautomat und der Entstörfilter entsprechend größer dimensioniert werden. In der Regel ist das die Summe aller Anschlußwerte (kVA).
2) Verwenden Sie Kupferleitungen mit einer Temperaturfestigkeit von mindestens 60°C.
3) Damit die Klemmleiste nicht beschädigt wird, sollte das Anzugsmoment der Klemmenschrauben für M4 unter 1,2 Nm und für M5 unter 2,0 Nm liegen.
4) Der Schutzleiterquerschnitt muß für Leistungen von 30W - 2,5 kW C mindestens 2,0 mm² (AWG 14) und für Leistungen von 2,5 kW - 5 kW mindestens 3,5 mm² (AWG 11) betragen.

4.3 Anschlußhinweise

1) Entfernen Sie die Klemmenabdeckung.
2) Führen Sie die erforderliche Verdrahtung durch. Verwenden Sie dazu isolierte Quetschverbinder für die entsprechenden Querschnitte, siehe Tabelle ab Seite 16.
3) Setzen Sie die Klemmenabdeckung auf ihren ursprünglichen Platz und sichern Sie die Abdeckung mit der dafür vorhandenen Sicherungsschraube.



Schalten Sie die Anordnung nicht ein, solange die Verdrahtung nicht vollständig abgeschlossen ist. Es besteht die Gefahr von Verletzung durch elektrischen Schlag.



Vergleichen Sie das Typenschild mit der Netzspannung.

Installieren Sie einen Netzautomaten oder einen Fehler-
stromschutzschalter. Letzterer muß für höhere Umrichterfrequenzen ausgelegt sein.

Installieren Sie eine Netzdrossel.

Versehen Sie den Schütz mit einer Funkenlöschkombination.

Installieren Sie unbedingt einen geeigneten Entstörfilter.

100V und 200V- Einphasenanschluß erfolgt an: L1-r und L3-t,
benützen Sie nicht L2.

Entfernen Sie nicht die Brücke B1-B2 (nur erforderlich bei Verwendung eines externen Ballastwiderstandes).

Verbinden Sie die Motoranschlußfarben in korrekter Folge mit den Klemmen U, V, W.

Klemmen U, V, W: nicht kurzschließen, nicht erden und auch keine Netzspannung anlegen.

Für Canon Stecker sehen Sie bitte nächste Seite.

Verbinden Sie den Schutzleiter mit Ihrer Anlage.

Schließen Sie unbedingt den Schutzleiter des Verstärkers an die Schutzklemme (PE) der Steuerung an. Damit verhindern Sie einen elektrischen Schlag.

Schließen Sie keinesfalls mehere Drähte an eine einzige
Schutzleiterklemme, dafür ist hier eine zweite Klemme.

Schutzleiterdrähte dürfen unter keinen Umständen auf andere Klemmen als auf die dafür vorgesehenen Klem-
men geführt werden.

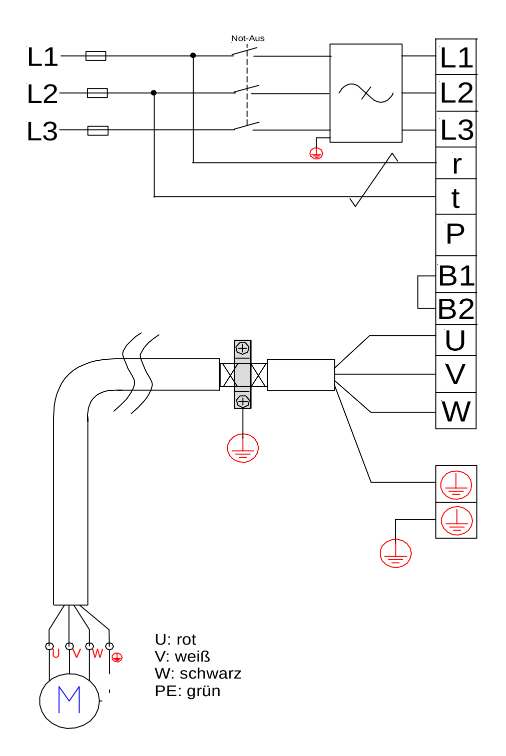
Die Polung der Elektomagnetbremse hat keinen Einfluß.

Bremsspezifikationen finden Sie in der Anlage, Seite 82.

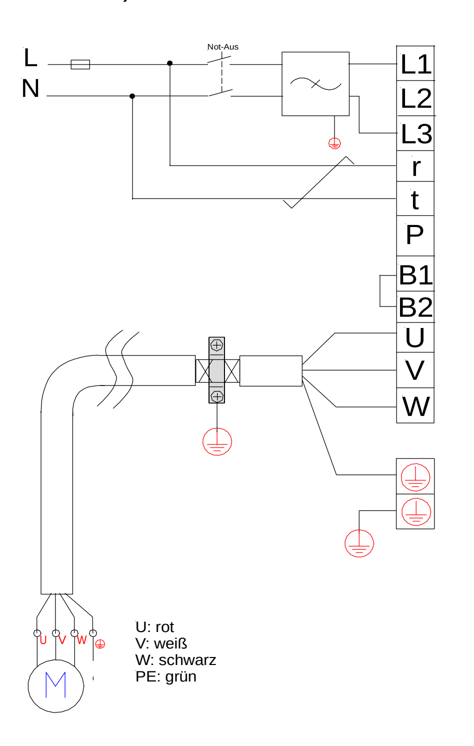
Benutzung der Haltebremse siehe Anlage, Seite 81.

Anschlußplan

3-Phasen, 200VAC



1-Phasen, 100/200VAC

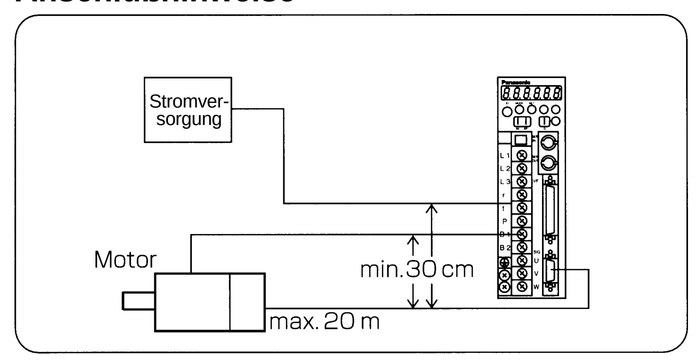


Canon Motorsteckeranschluß

Motor			Pin-Bezeichnung Canon Stecker					
Bremse	**Serie**	**Leistung**	**U**	**V**	**W**	**E**	**Brake1**	**Brake2**
ohne Bremse	MSMA	1-2,5 kW	A	B	C	D	-	-
	MDMA	0,75-2,5 kW						
	MGMA	0,3-0,9 kW						
	MHMA	0,5-1,5 kW						
	MSMA	3-5 kW	A	B	C	D	-	-
	MDMA	3-5 kW						
	MGMA	1,2-4,5 kW						
	MHMA	2-5 kW						
	MFMA	0,75-1,5 kW	F	I	B	D,E	-	-
	MFMA	2,5-4,5 kW	D	E	F	G,H	-	-
mit Bremse	MSMA	1-2,5 kW	F	I	B	D E	G	H
	MDMA	0,75-2,5 kW						
	MGMA	0,3-0,9 kW						
	MHMA	0,5-1,5 kW						
	MFMA	0,4-1,5 kW						
	MSMA	3-5 kW	D	E	F	G H	A	B
	MDMA	3-5 kW						
	MGMA	1,2-4,5 kW						
	MHMA	2-5 kW						
	MFMA	2,5-4,5 kW						

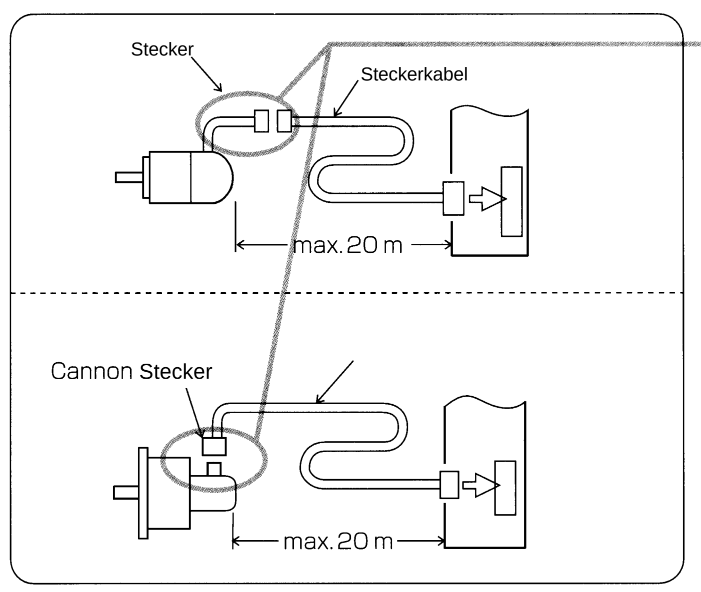
4.4 Anschluß des Gebersteckers CN SIG

Anschlußhinweise



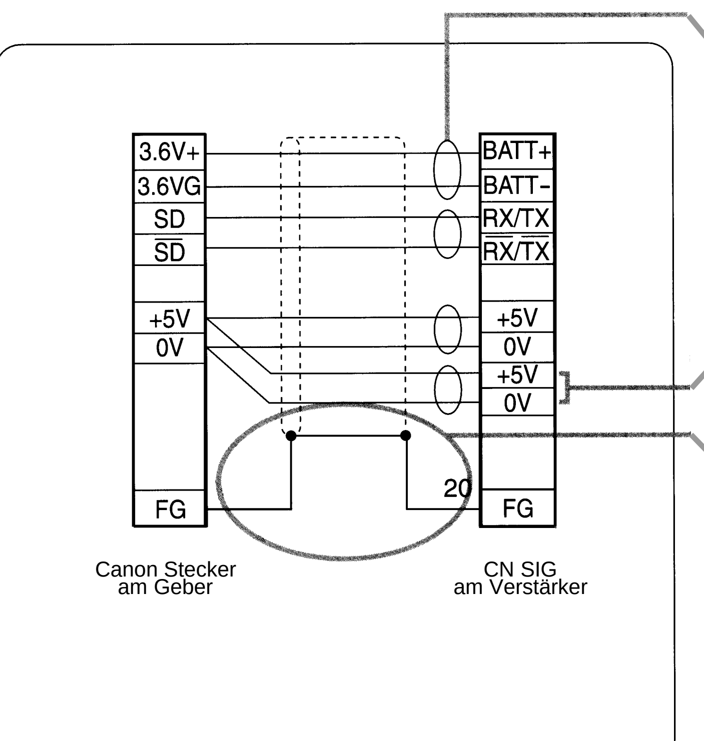
Die Leitungslänge zwischen Verstärker und Motor sollte maximal 20 mtr. betragen. Falls eine größere Länge benötigt wird, bitten wir um Rückfrage.

Führen Sie die Netz-/Geber-/Motorleitungen jeweils im Abstand von min. 30 cm voneinander getrennt. Die Leitungen dürfen nicht gebündelt und auch nicht gemeinsam in einem Kanal verlegt werden.



Je nach Motortyp sind verschiedene Geberkabel lieferbar: Kabel + Stecker und Canon Steckerkabel.

Wenn Sie eigene Kabel verwenden, finden Sie die erforderlichen Stecker im Zubehör, ab Seite 143.
1) beachten Sie das Anschlußbild und
2) verwenden Sie flexible, paarweise verdrillte und geschirmte Leitungen mit einem Querschnitt von min. 0,18 mm² (AWG24).



Geberspannungsleitung: flexibel, paarweise verdrillt und geschirmt.

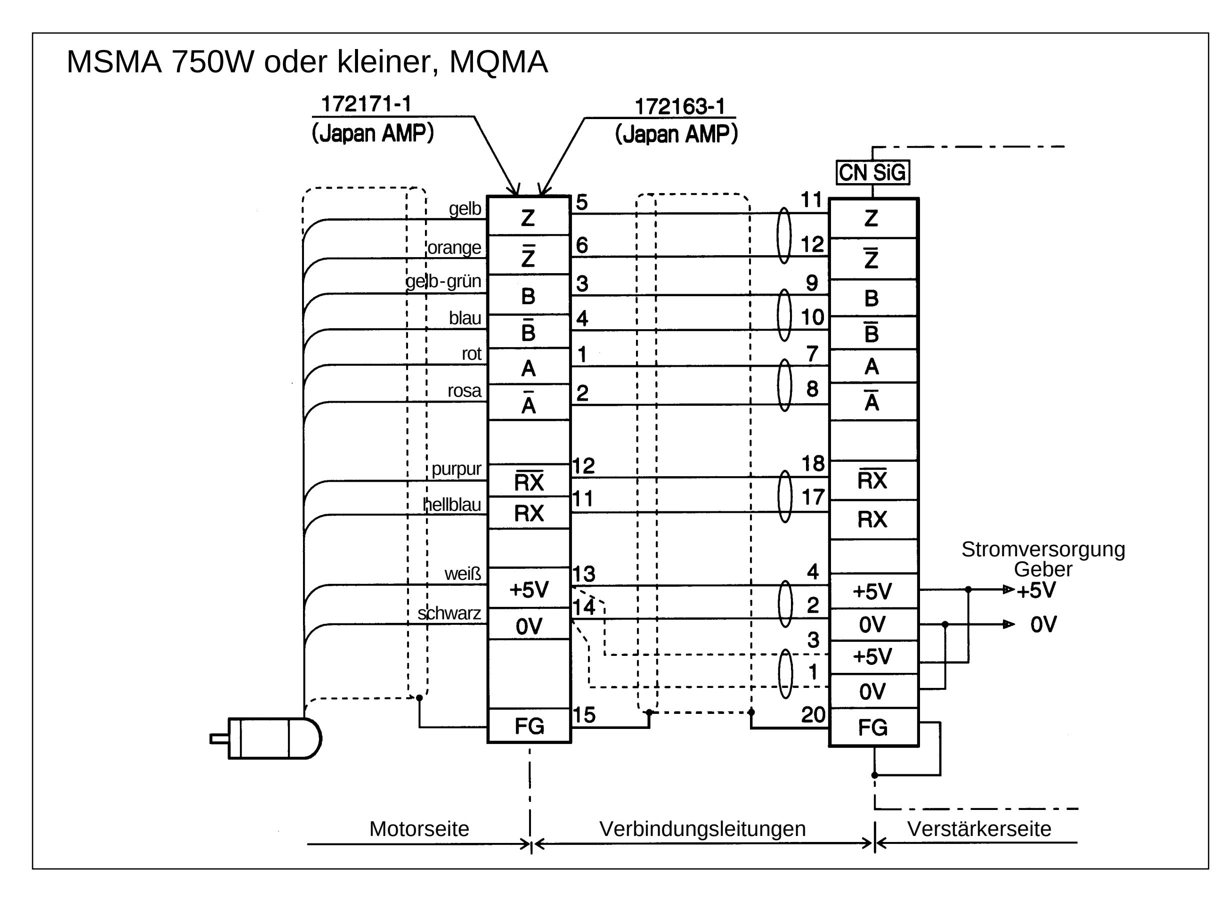
Ist die 5V-Geberleitung länger als 10 mtr., muß sie doppelt verlegt werden, um den Spannungsabfall zu reduzieren.

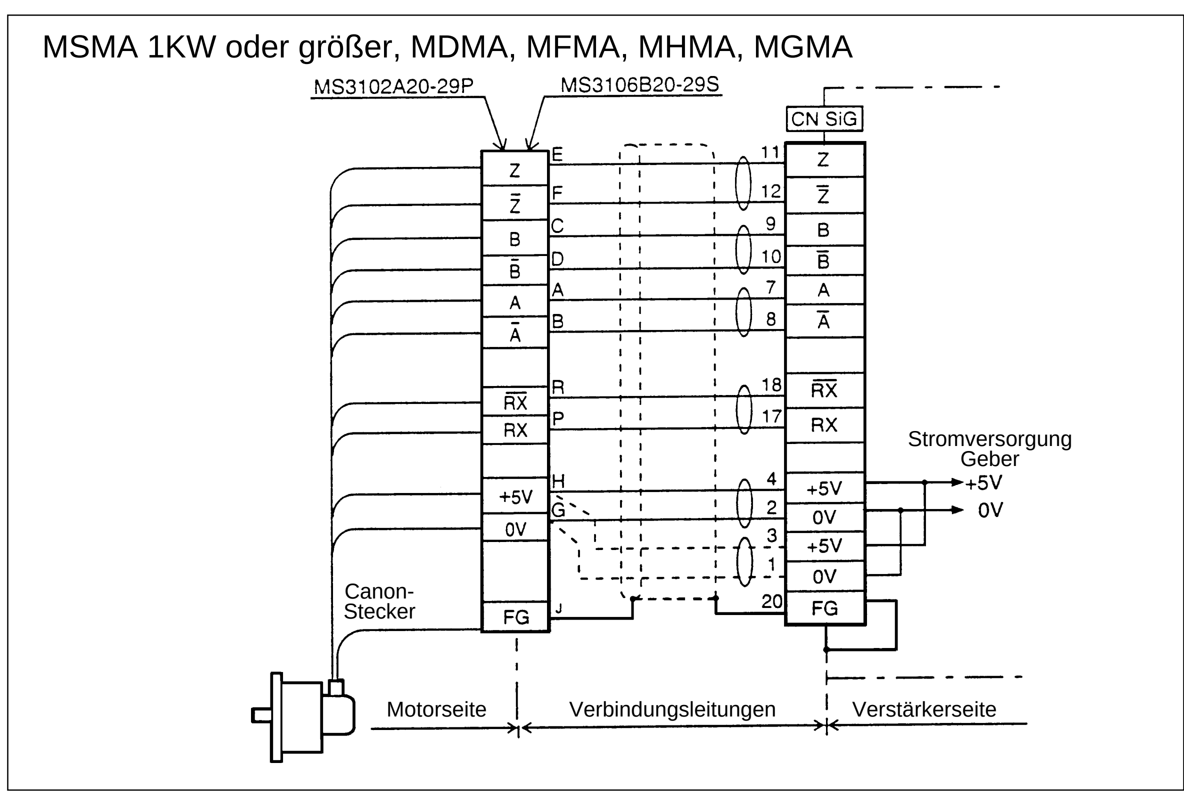
Schirmung:
Anschluß verstärkerseitig an Pin 20 (FG) des CN SIG-Steckers, motorseitig
an Pin 3 bei AMP- 9 Pin Stecker,
an Pin 15 bei AMP-15 Pin Stecker und
an J- Pin bei Cannon Stecker.

Andere Klemmen dürfen nicht belegt werden.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de
07/02

Anschlußplan : Inkrementalgeber 2500 P/U, Typ [A] *1

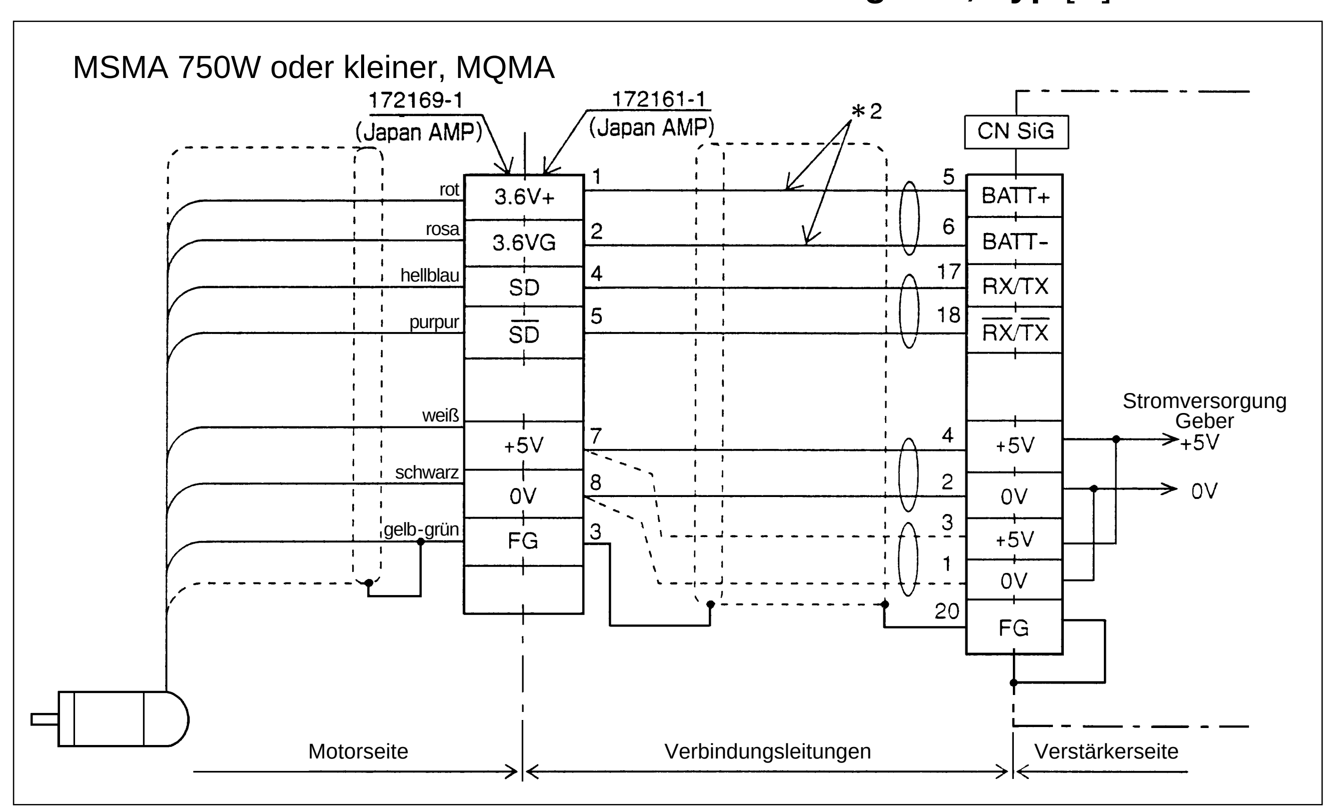


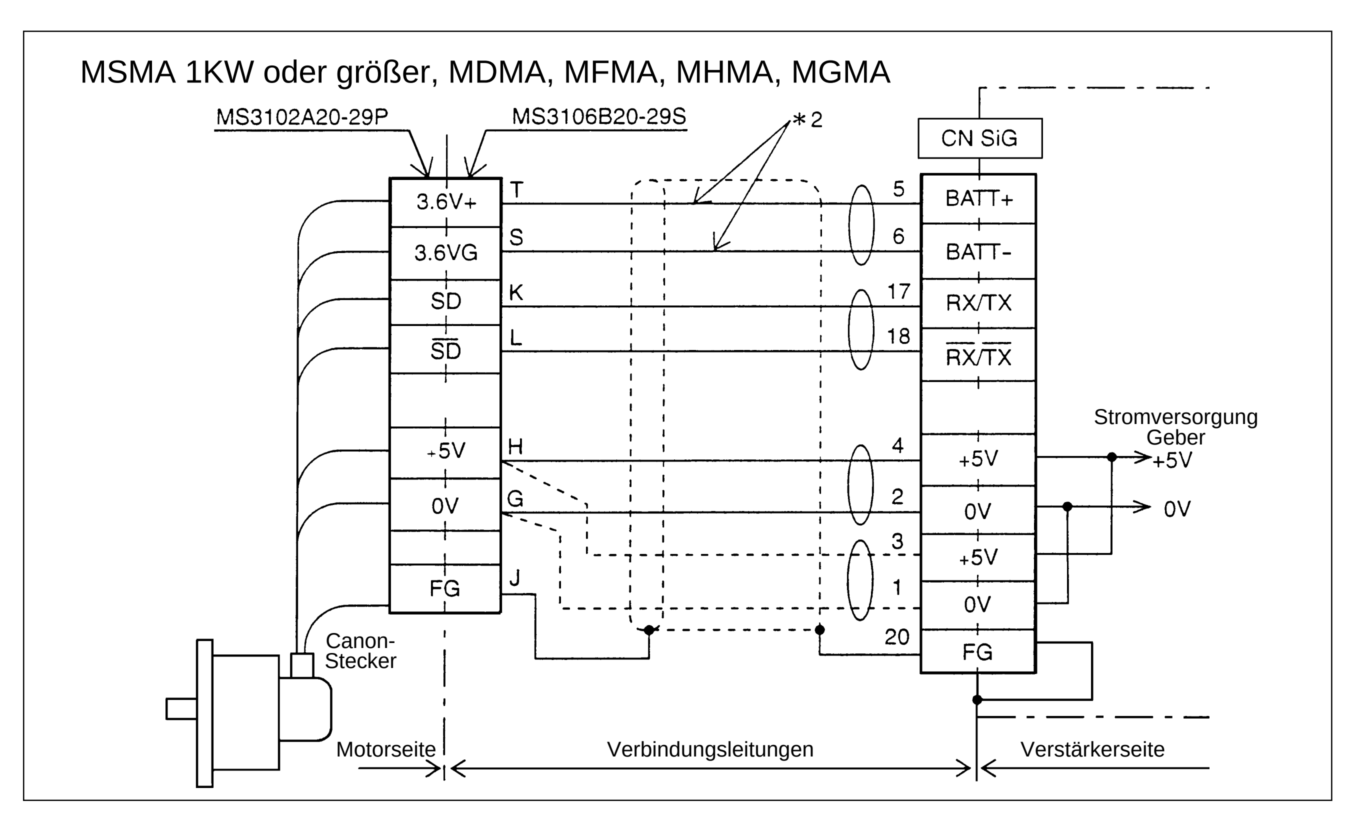


*1 Gebertypenbezeichnungen finden Sie in der Tabelle auf Seite 7.

zwei verdrillte Leitungen.

Anschlußplan : 17 bit Absolutwertgeber, Typ [C] *1
17 bit Absolutwert-/Inkrementalgeber, Typ [D] *1





*1 Gebertypenbezeichnungen finden Sie in der Tabelle auf Seite 7.

*2 Wenn Sie einen Absolutwertgeber oder einen Absolutwert-/Inkrementalgeber benutzen, muß die Backup-Batterie nicht angeschlossen werden.

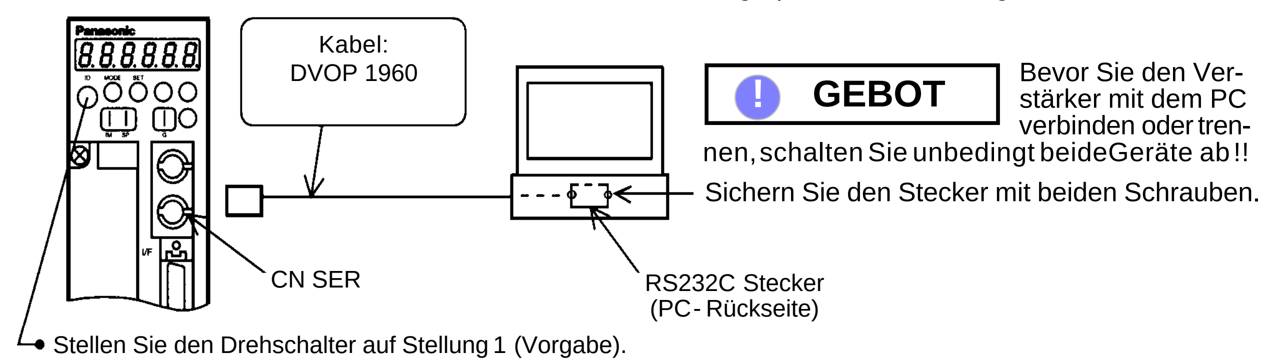
zwei verdrillte Leitungen.

4.5 Anschluß der Stecker CN SER und CN NET (für PC oder für Prozess-Steuerung)

Diese Anschlüsse können wahlweise als RS232C oder als RS485 benützt werden. Es bestehen drei verschiedene Anschlußmöglichkeiten.

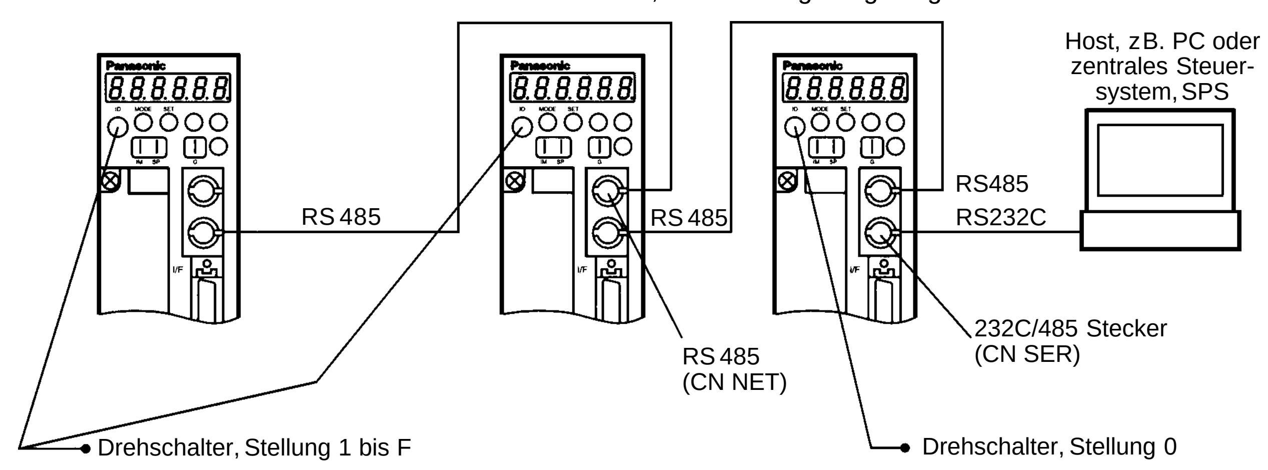
RS232C- Datentransfer

Verbinden Sie den Verstärker mit einem PC 1:1 über die RS232C-Schnittstelle. Installieren Sie die PANATERM Steuersoftware auf den PC. Der PC erlaubt Ihnen damit auch eine graphische Darstellung der Abläufe.



RS232C- und RS485- Datentransfer (für mehrere Achsen)

Verbinden Sie Ihr zentrales Steuersystem mit dem ersten Verstärker über die erste RS232C-Schnittstelle, dann alle weiteren Servoverstärker über RS485-Schnittstellen, wie nachfolgend gezeigt:



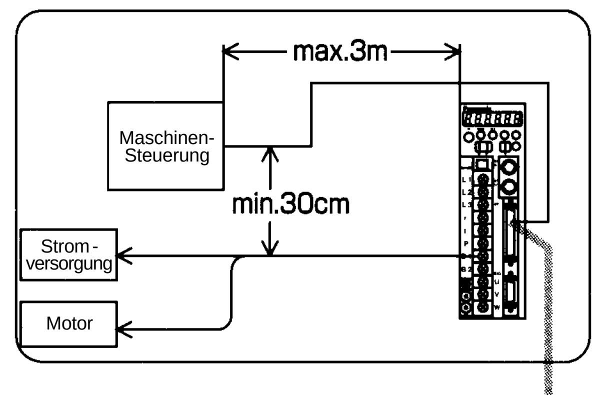
Nur RS485- Datentransfer

Verbinden Sie Ihr zentrales Steuersystem und alle Verstärker mit RS485-Kabel.
Wählen Sie Achsennummern von 1 bis F.

Hinweis

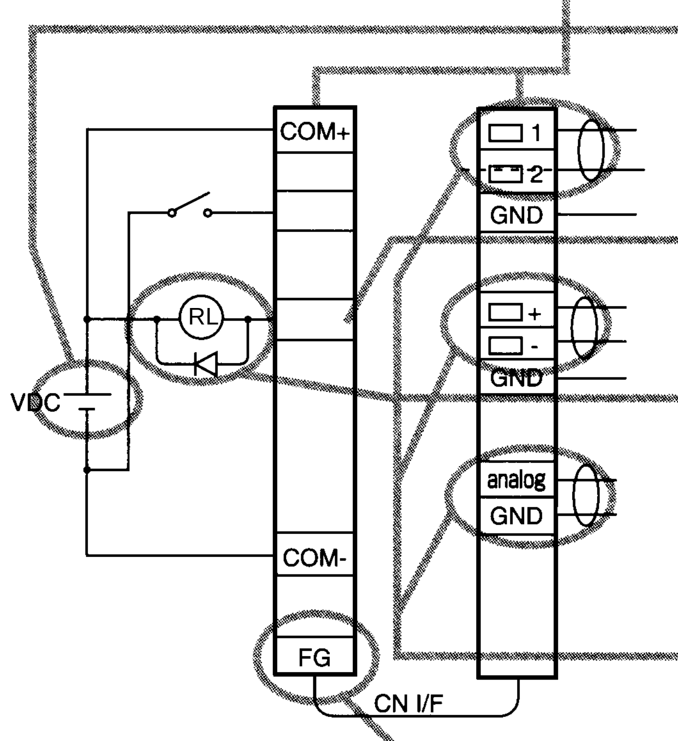
Es können bis zu 15 Verstärker an einer Steuerung betrieben werden.
Detaillierte Angaben unter Übertragungsspezifikationen ab Seite 93.

4.6 Anschluß des Steckers CN I/F (an Maschinensteuerung)



Der Verstärker darf von der Maschinensteuerung nicht weiter als 3 mtr.entfernt sein.

Führen Sie die Steuerleitungen im Abstand von mindestens 30 cm von der Netzleitung und der Servomotorleitung. Diese Leitungen dürfen nicht gebündelt und auch nicht gemeinsam in einem Kabelkanal verlegt werden



Die Hilfsspannung (VDC) zwischen COM und COM- sollte DC 12V bis 24V betragen und muß kundenseitig bereitgestellt werden.

Die Steuerausgänge können mit 24V/50mA belastet werden. Überschreiten Sie keinesfalls diese Werte.

Falls Relais verwendet werden, müssen diese mit Freilaufdioden (richtig gepolt) versehen werden, um den Verstärker nicht zu beschädigen.

Verwenden Sie geschirmte und verdrillte Leitungen für die Steuereingänge, Geberausgang und für den anlogen Steuereingang.

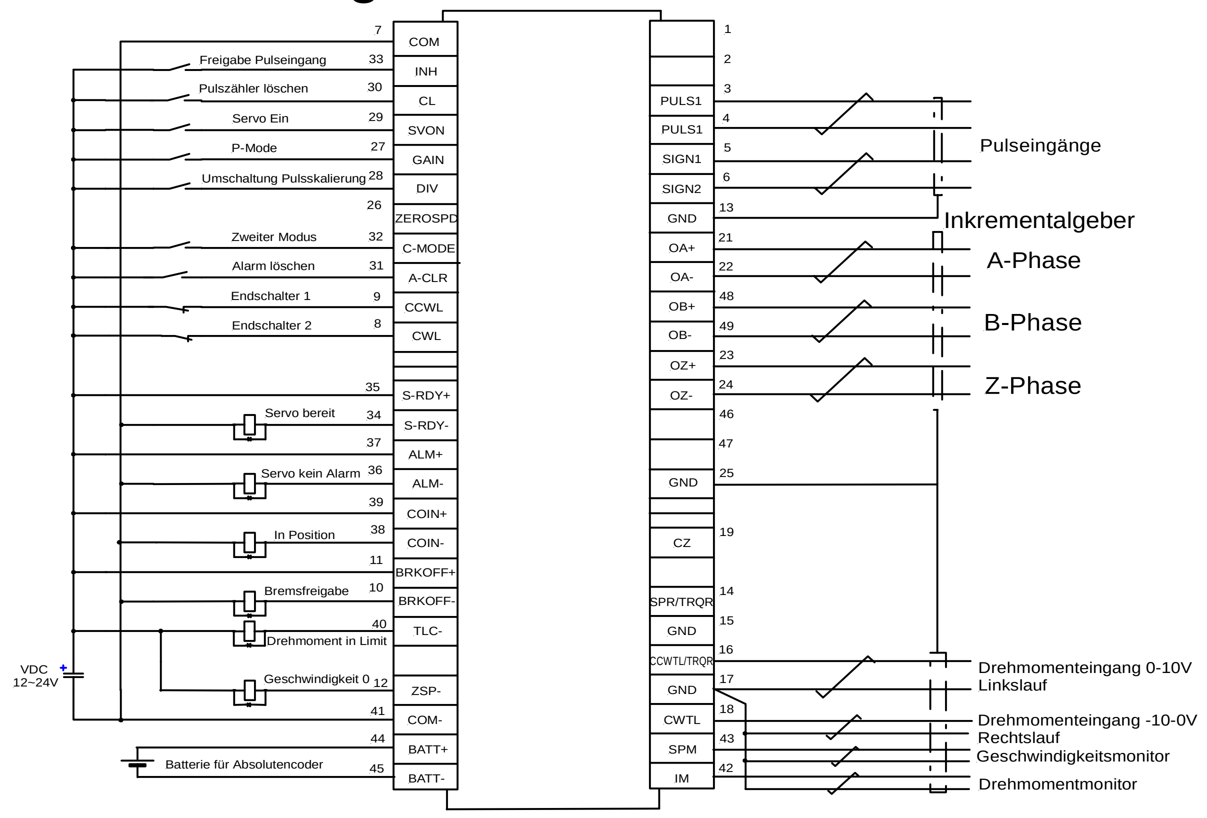
Die Gehäuseerde ist mit den Schutzleiterklemmen des Verstärkers verbunden.

Steckerspezifikation CN I/F

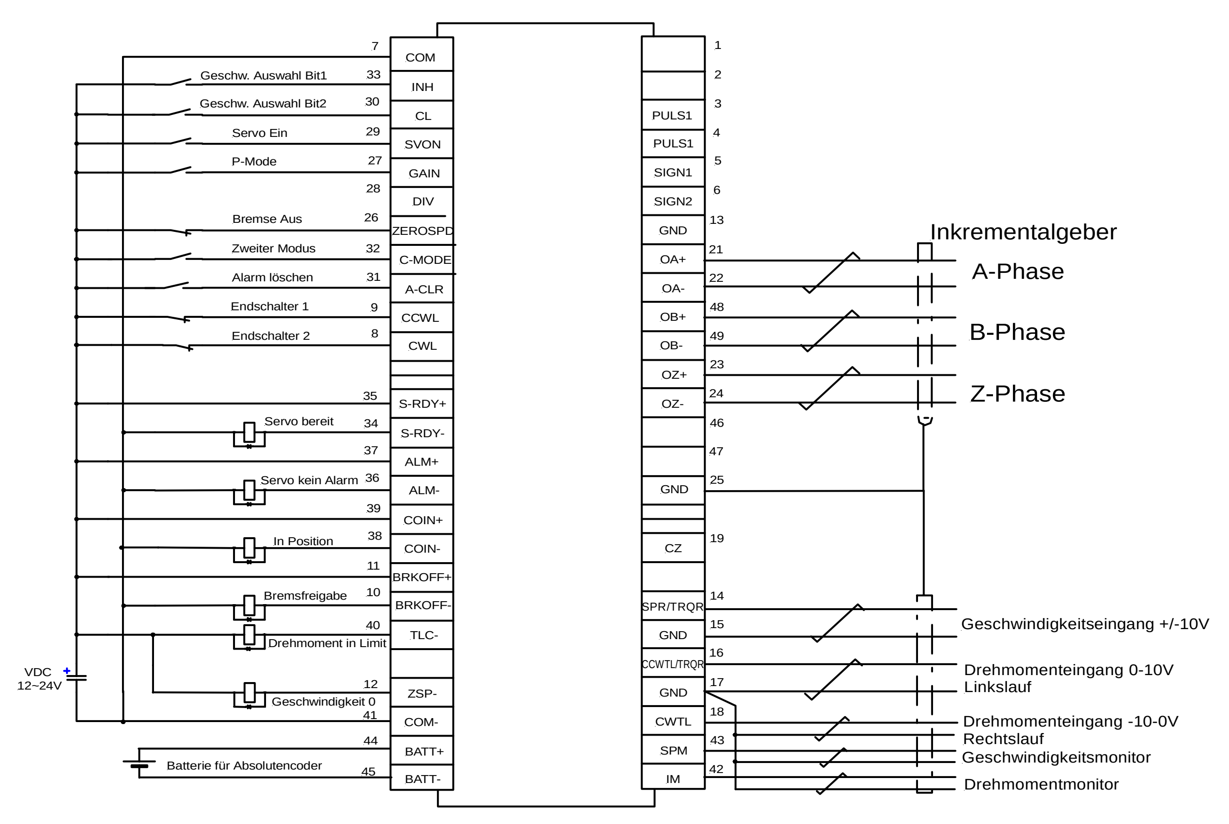
Buchse am Verstärker	Stecker an der Steuerung		
	Beschreibung	Teile-Nr.	Hersteller
10250-52A2JL	Lötstecker	10150-3000VE	Sumitomo 3M
	Gehäuse	10350-52A0-008	

Pinbelegung CN I/F sh. optionales Zubehör, Seite 142.

Anschlußdiagramm für Positioniermodus



Anschlußdiagramm für Drehzahl-/Drehmomentmodus



4.7 CN I/F Ein- und Ausgangssignale

CN I/F Eingangssignale (gemeinsame) und Funktionen

<table>
<tr><th>Signal</th><th>Pin</th><th>Symbol</th><th>Funktion</th><th>I/F Bild</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Hilfs-spannung Steuer-Signale</td><td>7</td><td>COM</td><td>Schließen Sie hier + 12VDC bis + 24VDC einer externen Strom-versorgung an.</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>41</td><td>COM -</td><td>Minusanschluß der externen Stromversorgung.
Der Strombedarf ist abhängig von der Ein-/Ausgangsbeschaltung, es sollten jedoch min. 0,5A zur Verfügung stehen.</td></tr>
<tr><td>Servo-ON Servo-Freigabe</td><td>29</td><td>SRV-ON</td><td>Wird dieser Anschluß mit COM - verbunden, ist die Ballast-bremse unwirksam und der Verstärker wird freigegeben.
1) Die Freigabe wird erst 2 Sekunden nach dem Einschalten wirksam (sh. Signalablaufdiagramm Seite 99).
2) Benutzen Sie die Servo-ON/OFF Funktion nicht zum Ein- und Ausschalten des Servomotors.
■ Warten Sie mindestens 50 ms bevor Sie Steuersignale zulassen.
■ Wird COM- geöffnet, sperrt der Verstärker die Stromzufuhr zum Motor.
■ Funktion der Ballastbremse sowie Löschen des Positionsfehlerzählers kann im Parameter 69 unter Servo-OFF vorgegeben werden.</td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>Auswahl Betriebsart-Modus</td><td>32</td><td>C-MODE</td><td>Mit Parameter 02 wird der Modus für die Betriebsart gewählt:
<table><tr><th>Parameter 02-Wert:</th><th>COM-offen (1.)</th><th>COM-geschlossen (2.)</th></tr><tr><td>3</td><td>Positioniersteuerung</td><td>Geschwindigkeitssteuerung</td></tr><tr><td>4</td><td>Positioniersteuerung</td><td>Drehmomentsteuerung</td></tr><tr><td>5</td><td>Geschwindigkeitssteuerung</td><td>Drehmomentsteuerung</td></tr></table></td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>Endschalter+ (CW)</td><td>8</td><td>CWL</td><td>Der Motor liefert kein Drehmoment, wenn COM - durch den End-schalter+(CW) geöffnet wird.</td><td>SI S. 31</td></tr>
<tr><td>Endschalter- (CCW)</td><td>9</td><td>CCWL</td><td>Der Motor liefert kein Drehmoment, wenn COM - durch den Endschalter-(CCW) geöffnet wird.
■ Hat Parameter 04 den Wert 1, so sind die Endschalterfunktionen + (CW) und - (CCW) deaktiviert!
■ Die Ballastbremse kann während eines aktivierten Endschalters wirken, wenn das im Parameter 66 eingestellt wird.</td><td>SI Seite 31</td></tr>
</table>

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

CN I/F Eingangssignale (gemeinsame) und Funktionen

<table>
<tr><th>Signal</th><th>Pin</th><th>Symbol</th><th>Funktion</th><th>I/F Bild</th></tr>
<tr><td>Zähler löschen</td><td>30</td><td>CL</td><td>Diese Funktion wirkt je nach Betriebsart unterschiedlich.
<table>
<tr><td>Positionier-Steuerung</td><td>■ Löscht den Positionsfehlerzähler durch Verbinden mit COM-.
■ Parameter 4D bestimmt den Löschmodus (0=Pegel, 1=Flanke)</td></tr>
<tr><td>Geschwin-digkeits-Steuerung</td><td>■ Es gilt die interne Geschwindigkeitswahl 2 (Eingang). Verwenden Sie diese in Verbindung mit dem Sperrsignal (INH, Endschalter).
■ Weitere Details siehe Beschreibung von Parameter 05.</td></tr>
<tr><td>Drehmoment-Steuerung</td><td>■ Nicht anwendbar</td></tr>
</table></td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>Steuerimpuls-Eingang sperren</td><td>33</td><td>INH</td><td>Diese Funktion wirkt je nach Betriebsart unterschiedlich.
<table>
<tr><td>Positionier-Steuerung</td><td>■ Den Steuerimpulseingang sperren ist hier möglich.
■ Parameter 43 aktiviert-/ deaktiviert diese Möglichkeit.
<table>
<tr><th>Param.43</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Steuereingang sperren (INH) ist deaktiviert.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ist COM- geschlossen, so ist der Steuereingang (PULSE SIGN) freigegeben.
Ist COM- offen, so ist der Steuereingang (PULSE SIGN) gesperrt.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Geschwin-digkeits-Steuerung</td><td>■ Es gilt die interne Geschwindigkeitswahl 1 (Eingang). Verwenden Sie diese in Verbindung mit dem Löschsignal CL.
■ Weitere Details siehe Beschreibung von Parameter 05.</td></tr>
<tr><td>Drehmoment-Steuerung</td><td>■ Nicht anwendbar</td></tr>
</table></td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>SERVO-Haltestatus</td><td>26</td><td>ZEROSPD</td><td>■ Die Geschwindigkeitsvorgabe ist null, wenn COM-geöffnet.
■ Diese Funktion läßt sich in Parameter 06 zu- und abschalten.
<table>
<tr><th>Param.06</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>ZEROSPD aktiviert</td></tr>
<tr><td>1</td><td>ZEROSPD deaktiviert</td></tr>
</table></td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>Verstärkungs-Einstellung</td><td>27</td><td>GAIN</td><td>■ Parameter 30 enthält folgende Möglichkeiten:
<table>
<tr><th>Param.30</th><th>COM-</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td rowspan="2">0</td><td>offen</td><td>Geschwindigkeit: PI-Regelung</td></tr>
<tr><td>geschloss.</td><td>Geschwindigkeit: P-Regelung</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>offen</td><td>■ 1.Verstärkg.(Par.10, 11, 12, 13, 14)</td></tr>
<tr><td>geschloss.</td><td>■ 2.Verstärkg.(Par.18, 19, 1A, 1B, 1C)</td></tr>
</table>
■ 2.Verstärkungseinstellung sh. Seite 55.</td><td>SI Seite 31</td></tr>
<tr><td>Fehler-Quittierung</td><td>31</td><td>A-CLR</td><td>■ Fehlerquittierung erfolgt durch Schließen von COM- für mindestens 120 ms.
■ Details finden Sie unter Schutzfunktionen ab Seite 57.</td><td>SI Seite 31</td></tr>
</table>

CN I/F Eingangssignale (Positionierung) und Funktionen

Signal	Pin	Symbol	Funktion	I/F Bild
Steuer- Impuls Eingang	3 4	PULS 1 PULS 2	■ Eingänge für Steuerimpulse, verstärkerseitig getrennt durch schnelle Optokoppler. ■ Die Impedanz der PULS und SIGN Eingänge ist 220 Ohm. ■ Parameter 42 erlaubt verschiedene Pulsarten: 1) A und B um 90° versetzt 2) CW (PULSE) / CCW (SIGN) Impulseingabe 3) Steuerimpuls (PULS) / Dateneingang (SIGN) Eingabe	PI Seite 31
Daten- Eingang	5 6	SIGN 1 SIGN 2		
Steuerimpuls- Teiler	28	DIV	■ Ist COM - geschlossen, bestimmt Parameter 46 den Impulsteiler, entweder der Zähler des 1.Teilers oder der Zähler des 2.Teilers. Hinweis: Steuerimpulse dürfen erst 10 ms vor bzw. 10 ms nach Auswahl des 1. oder des 2. Teilers anliegen.	SI Seite 31
Batterie + Batterie -	44 45	BATT + BATT -	Anschluß einer Backup - Batterie für Absolutwertgeber, unbedingt auf richtige Polung achten. Ist bereits eine Backup - Batterie in den Verstärker eingesetzt, entfällt die externe Versorgung.	--
Drehzahl -/ Drehmoment Eingang	14 (15)	SPR / TRQR (GND)	Im Drehzahl Modus: ■ Sie können die Drehzahl analog vorgeben. ■ Parameter 50 erlaubt die Skalierung der Vorgabe zur Drehzahl. ■ Parameter 51 invertiert die Polarität des Steuersignales. Im Drehmoment Modus: ■ Sie können das Drehmoment analog vorgeben. ■ Parameter 5C erlaubt die Skalierung der Vorgabespannung zum abgegeben Drehmoment. ■ Parameter 5D invertiert die Polarität des Steuersignales. ■ Parameter 56 (vierte Festdrehzahl) limitiert die Drehzahl über das Drehmoment. Hinweis: Im Positioniermodus ist die SPR/TRQR Funktion nicht verfügbar.	AI Seite 32
CCW Drehmoment- Begrenzung	16 (17)	CCWTL/ TRQR* (GND)	Im Drehzahl - und Positionier - Modus: ■ Begrenzung des Drehmomentes in CCW - Richtung durch Anlegen einer positiven Spannung (0V bis +10V) an 16 / CCWTL. ■ Begrenzung des Drehmomentes in CW - Richtung durch anlegen einer negativen Spannung (0V bis -10V) an 18 / CWTL. ■ Die Drehmomentbegrenzung erfolgt im Verhältnis von 100% pro 3V. ■ CCWTL und CWTL sind aktiviert, wenn Parameter 03 den Wert 0 aufweist (deaktiviert mit Wert 1). Im Drehmoment Modus: CCWTL- und CWTL- Funktion sind nicht verfügbar. Parameter 56 (vierte Festdrehzahl) begrenzt die Drehzahl.	AI Seite 32
CW Drehmoment- Begrenzung	18 (17)	CWTL/ (GND)		

* Wenn im Drehmomentmodus - Parameter 02 der Wert 05 gewählt wurde, ist an Pin 16 die analoge Drehmomentbegrenzung möglich.
Parameter 5C erlaubt die Skalierung der Spannungsvorgabe zum abgegeben Drehmoment.

CN I/F Ausgangssignale (gemeinsame) und Funktionen

<table>
<tr><th>Signal</th><th>Pin</th><th>Symbol</th><th>Funktion</th><th>I/F Bild</th></tr>
<tr><td>Servo-Störung</td><td>37
36</td><td>ALM +
ALM -</td><td>■ Tritt eine Störung auf, schaltet dieser Ausgang auf OFF.</td><td rowspan="3">SO1 Seite 33</td></tr>
<tr><td>Servo bereit</td><td>35
34</td><td>S-RDY +
S-RDY -</td><td>■ Nach dem Einschalten ist dieser Ausgang auf ON.
Keine Störung ist aktiv.</td></tr>
<tr><td>Mech.Bremse lösen</td><td>35
34</td><td>BRK-OFF+
BRK-OFF-</td><td>■ Dieser Ausgang geht auf ON, wenn die mechanische Bremse gelöst werden soll.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Stillstands-Überwachung

Steuerimpuls-Eingang sperren

Servo bereit</td><td>12</td><td>ZSP</td><td>■ Das im Parameter 0A gewählte Signal geht auf ON.</td><td rowspan="2">SO2 Seite 33</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><th>Pr0A</th><th>Signal</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>TLC</td><td>Ausgang = ON während einer Drehmomentbegrenzung.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>ZSP</td><td>Ausgang = ON wenn die im Parameter 61 gesetzte Geschwindigkeit unterschritten wird.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>WARN ALL</td><td>Ausgang = ON bei folgenden Störungen: Regenerativleistung überschritten, Überlast, Batteriewarnung.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>WARN REG</td><td>Ausgang = ON wenn die interne Regenerativleistung 85% des Nennwertes überschreitet.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>WARN OL</td><td>Ausgang = ON wenn die effektive Belastung 85% des eingestellten Drehmomentlimits überschreitet.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>WARN BATT</td><td>Ausgang = ON wenn die Backup-Batteriespannung am Geber 3,2V unterschreitet.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Drehmoment innnerhalb Limit</td><td>40</td><td>TLC</td><td>■ Das im Parameter 09 gewählte Signal geht auf ON.
■ Beachten Sie auch oben genanntes ZSP-Signal bei Funktionseinstellungen in Parameter 09.</td><td>SO2 Seite 33</td></tr>
<tr><td rowspan="2">In Position/ Drehzahl erreicht</td><td>39
38</td><td>COIN +
COIN -</td><td></td><td rowspan="2">SO1 Seite 33</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><th>Modus</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Position</td><td>Ausgang = ON wenn der im Parameter 60 gesetzte Positionier-Fehlerwert unterschritten wird.</td></tr>
<tr><td>Geschwindigk. und Drehmom.</td><td>Ausgang = ON wenn die im Parameter 62 gesetzte Geschwindigkeit erreicht ist (Endgeschwindigkeit).</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

CN I/F Ausgangssignale (gemeinsame) und Funktionen

Signal	Pin	Symbol	Funktion	I/F Bild
A-Phasen-ausgang	21 22	OA + OA -	■ Differentialausgänge der Gebersignale (A, B, Z) vom Teiler, äquivalent zu RS422. ■ Die logische Relation zwischen Phase A und Phase B bestimmt der im Parameter 45 gewählte Wert. ■ Nicht isoliert.	PO1 Seite 33
B-Phasen-ausgang	48 49	OB + OB -		
Z-Phasen-ausgang	23 24	OZ + OZ -		
Z-Phasen-ausgang	19	CZ	■ Der Z-Phasenausgang A als Open Collector-Ausgang ist nicht isoliert.	PO2 S.34
Geschwin-digkeits-Ausgabe	43 (17)	SP (GND)	■ Ausgabe der Motordrehzahl-oder Spannung mit Drehrichtung proportional zum Vorgabewert. + : Linkslauf (CCW) - : Rechtslauf (CW) ■ Über Parameter 07 läßt sich das Verhältnis zum Vorgabe-drehzahl und zur Ausgangsspannung feststellen.	AO Seite 34
Drehmoment-Ausgabe	42 (17)	IM (GND)	■ Ausgabe des Motordrehmoments oder der proportionalen Spannung der Positionsabweichung mit Vorzeichen + : CCW-Drehmoment - : CW-Drehmoment ■ Auswahl Motordrehmoment bzw. Positionsabweichung erfolgt über Parameter 08, ebenfalls das Verhältnis zur Ausgangs-spannung.	AO Seite 34

CN I/F Ausgangssignale (weitere) und Funktionen

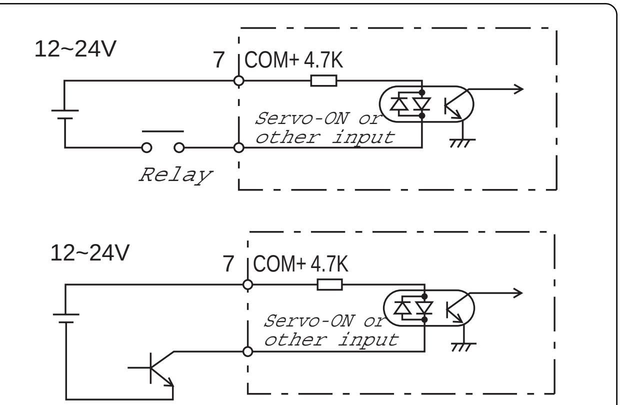
Signal	Pin	Symbol	Funktion	I/F Bild
Signal-Masse	13 15 17 25	GND	■ Signalmasseanschluß des Verstärkers. ■ Isoliert von der Steuerspannung COM - .	--
Gehäuse-Masse	50	FG	■ Intern verbunden mit der Schutzerdungsklemme.	--
Nicht benutzbar	1 2 20 46 47	--	■ Diese Pins dürfen nicht belegt werden.	--

4.8 CN I/F Interface

Eingangs-Schnittstellen

SI
Schalteingänge

- Schließen Sie Schalter, Relaiskontakte oder Open Collector-Ausgänge an.
- Verwenden Sie Schalter bzw. Relais mit Feinstromkontakte um Schaltfehler zu vermeiden.
- Die externe Versorgungsspannung darf nicht unter 11, 4V liegen, damit die Optokoppler ausreichend versorgt werden.

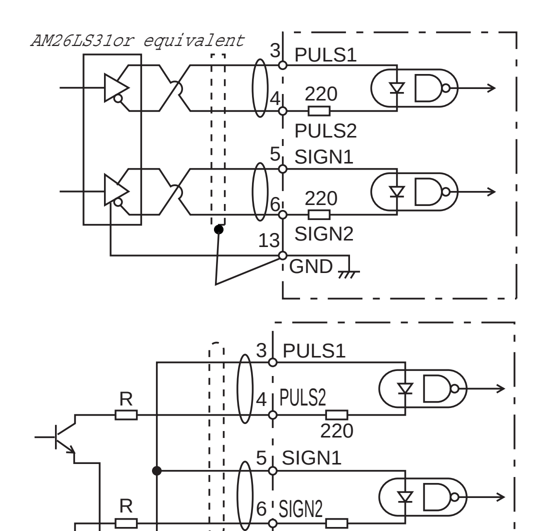


PI
Impulseingänge

Stromschnittstelle I/F
Die stromgeprägte Signalübertragung ist gegen äußere Störeinflüsse unempfindlich und deshalb sehr zuverlässig. Wir empfehlen Ihnen diese Übertragungsmethode einzusetzen.

Open Collector I/F
Hier ist eine externe Stromversogung (VDC) erforderlich.
Zur Strombegrenzung (max.10mA) muß ein der Spannung entsprechender Widerstandwert (R) eingesetzt werden:
12V: 1k Ohm, 1/4W
24V: 2k Ohm, 1/4W

$$\frac{V_{DC} - 1,5}{R + 220} \leqq 10 \text{ mA}$$

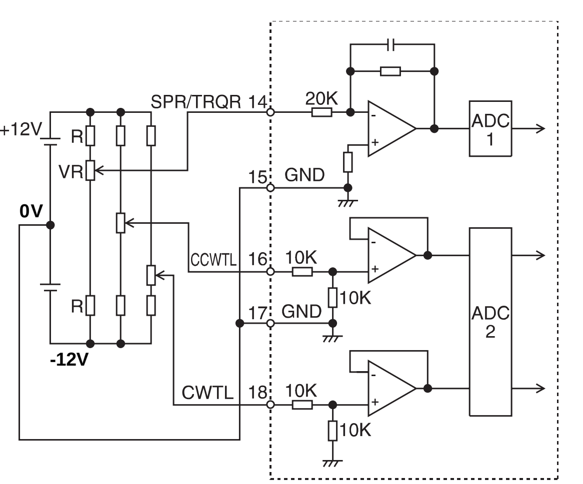


Verdrilltes Leitungspaar

Eingangs-Schnittstellen

AI
Analogeingänge

- 3 Analogeingänge stehen zur Verfügung:
  Drehzahl-/Drehmomentvorgabe SPR/TRQR, 14 Pin,
  Drehmomentbegrenzung Vorlauf/Rücklauf CCWTL
  18 Pin und CWTL 18 Pin.
- Die maximale Vorgabespannung ist ±10 Volt DC.
- In nebestehendem Schaltungsbeispiel beträgt die Vorgabespannung max. -10V bis +10V, das Potentiometer (VR) hat 2 kOhm (min.1/2W), die Widerstände (R) je 200 Ohm (min.1/2W).
- Die A/D-Wandler haben folgende Auflösung:
  ADC1 (SPR/TRQQR): 16 bit (inkl. 1 Vorzeichenbit)
  ADC2 (CCWTL/CWTL): 10 bit (inkl. 1 Vorzeichenbit)



ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de
07/02

Ausgangs-Schnittstellen

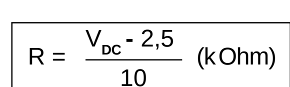
SO1 SO2

Steuerausgänge

- Die Darlingtonstufen können Relais oder Optokoppler schalten.
- VCE (SAT) beträgt bei leitendem Transistor ca. 1V, sodaß keine TTL IC's damit betrieben werden können.
- Die Darlingtonstufe hat einen freien Emitterausgang, der normalerweise an Minus Stromversorgung (COM-) gelegt wird.
- Die maximalen Anschlußwerte sind 30V/50mA.

Relais unbedingt mit Rücklaufdiode!
RL
12-24V
SO1
Störung + bzw. anderes Signal
Störung - bzw. anderes Signal
VDC
SO2
Stillstandsüberwachung, Drehmomentbegrenzung
41 COM-

- Berechnen Sie den Widerstandswert so, daß der Strom für den Optokoppler max. 10mA beträgt:

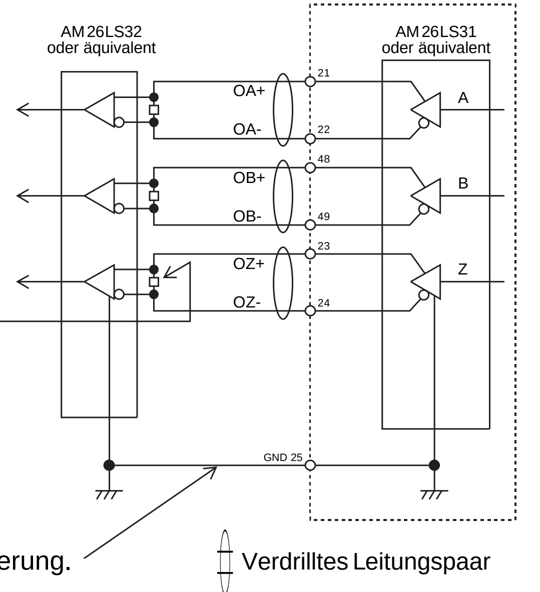


$$R = \frac{V_{DC} - 2,5}{10} \quad (k\,Ohm)$$

PO1

Stromgeprägte Differenzausgänge

- Stromgeprägte Gebersignale (A, B, und Z) vom Teiler.
- Empfangen Sie diese Signale mit einer Stromsenke. Schalten Sie hierzu 330 Ohm Widerstände zwischen die Eingänge.
- Diese Ausgänge sind nicht potentialfrei!
- Verbinden Sie GND mit dem Bezugspotential (Masse) des Ver-stärkers und Ihrer Steuerung.

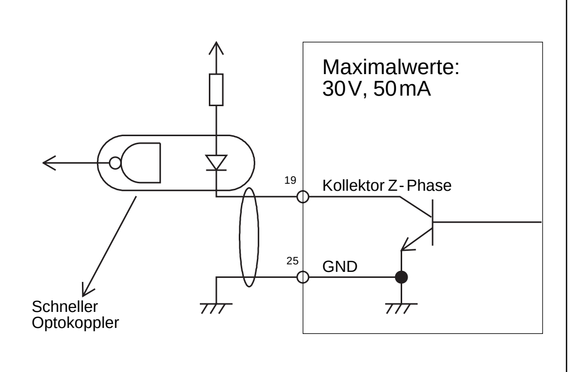


PO2

Open Collector Ausgang

- Ausgang Gebersignale der Z-Phase.
- Die Ausgänge sind nicht potentialfrei!
- Empfangen Sie die Signale mit einem schnellen Optokoppler, denn sie sind sehr schmal.

Verdrilltes Leitungspaar



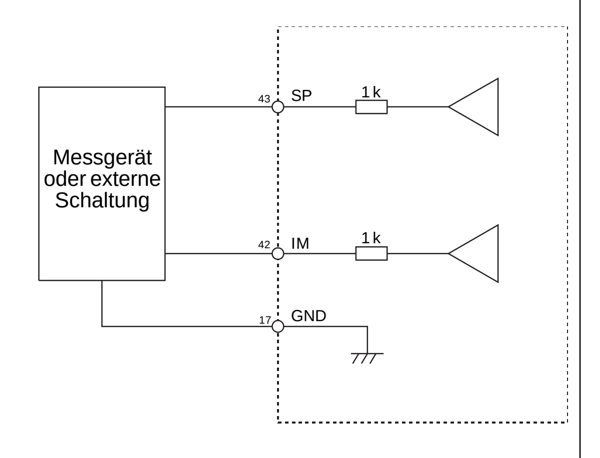
AO

Analoge Messausgänge

- Analogausgang für Drehzahl (SP) und Drehmoment (IM).
- Der Ausgabebereich ist ca. 0 bis ±9V.
- Die Ausgangsimpedanz ist ca. 1 kOhm. Verwenden Messinstrumente bzw. Schaltungen mit einer ausreichend hohen Eingangsimpedanz, um Messfehler zu minimieren.

Auflösung:

1) Drehzahl (SP): 8 U/min/LSB bei 6V/3000 U/min, Parameter 07 = 3.
2) Drehmoment (IM): 0,4%/LSB bei 3V/nominal, (=100%).



ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

5. Parameter

5.1 Überblick

Dieser Servoverstärker stellt alle Parameter bereit, die Sie zum Betrieb eines Servoantriebes benötigen. Die Parameter ermöglichen eine Auswahl von Eigenschaften und Funktionen sowie deren Feineinstellung. Dieser Abschnitt erklärt die Wirkungsweise der Parameter. Das genaue Verständnis aller Parameterfunktionen ist entscheidend den erfolgreichen Einsatz und Sicherheit in Ihrer Anwendung.
Parameterwerte können wie folgt eingegeben, geändert oder überprüft werden:
1) über das frontseitige Bedienfeld des Verstärkers
2) über einen Personalcomputer mit installierter PANATERM-Steuersoftware.

5.2 Parameterliste, Parametergruppen

Parameter Gruppe	Parameter Nr.	Beschreibung
Funktions-Auswahl	00 - 0F	Hier können Sie den Steuermodus auswählen, die Ein- und Ausgangssignale zuweisen, die Baudrate einstellen usw.
Einstellungen	10 - 1F	Hier können Sie Werte und Faktoren eingeben, zB. die erste und zweite Positionierverstärkung, Geschwindigkeit und Regelverhalten, Zeitkonstanten für Filter usw.
	20 - 2F	Betriebs-Autotuning: Modus, Parameter, Maschinensteifigkeit usw.
Positionieren	30 - 3F	Parameterwerte für die erste und zweite Positionierverstärkung.
	40 - 4F	Format und Logik der Steuerimpulse, Geberimpulsrate und Skalierung.
Geschwindigkeit und Drehmoment	50 - 5B	Eingangsverstärkung, Vorzeicheninvertierung und Offsetabgleich für die Geschwindigkeitseinstellung.
	5C - 5F	Eingangsverstärkung, Vorzeicheninvertierung, Offsetabgleich und Grenzwert für die Drehmomenteinstellung.
Ablauf	60 - 6F	Einstellen der Ausgabebedingungen für Vorgänge wie “in Position“, “Stillstand“, “Überlauffehler“ usw. Auch Bedingungen für Stop bei Stromausfall, Störmeldung, Servoabschaltung, Löschen des Positionsfehlerzählers usw.
Präzisions-Positionierung	70 - 7F	Alle Parameter zur Präzisionspositionierung, sh. Seite 99.

5. Parameter

Funktionsauswahl - Parameter

P=Position, S=Drehzahl, T=Drehmoment

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Vorgabe	Steuer Modus
0 0	Achsennummer	0 - 15	1	--	P · S · T
0 1	LED Anfangsanzeige	0 - 2	1	--	P · S · T
0 2	Auswahl Steuermodus	0 - 10	1	--	P · S · T
0 3	Drehmomentbegrenzung analog	0 - 1	1	--	P · S
0 4	Hardwareendschalter	0 - 1	1	--	S
0 5	Festdrehzahlumschaltung	0 - 2	0	--	S
0 6	Nulllagenregelung	0 - 1	0	--	P · S · T
0 7	Drehzahl Ausgang	0 - 9	3	--	P · S · T
0 8	Drehmoment Ausgang	0 - 10	0	--	P · S · T
0 9	Drehmomentbegrenzung	0 - 5	0	--	P · S · T
0 A	Stillstandsüberwachung	0 - 5	1	--	P · S · T
0 B	Aboslutwertgebereinstellung	0 - 2	1	--	P · S · T
0 C	Baudrateeinstellung RS232C	0 - 2	2	--	P · S · T
0 D	Baudrateeinstellung RS485	0 - 2	2	--	P · S · T
0 E, 0 F	Interne Verwendung	--	--	--	--

Parameter für Zeitkonstanten, Verstärkungsfilter und andere Funktionen

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
1 0	Positionsverstärkung, 1. Parametersatz	10 - 2000	50	1/s	P
1 1	Drehzahlregler P-Anteil, 1. Parm.satz	1 - 3500	(100)	Hz	P · S · T
1 2	Drehzahlregler I-Anteil, 1. Parm.satz	1 - 1000	50	ms	P · S · T
1 3	1. Drehzahl-Glättungszeitkonstante	0 - 5	4	--	P · S · T
1 4	1. Drehmoment-Glättungszeitkonstante	0 - 2500	(50)	0,01 ms	P · S · T
1 5	Drehzahl-Optimalwertsteuerung	0 - 100	0	%	P
1 6	Optimalwertfilter-Zeitkonstante	0 - 6400	0	0,01 ms	P
1 7*	Interne Verwendung	--	--	--	--
1 8	Positionsverstärkung, 2. Parametersatz	10 - 2000	50	1/s	P
1 9	Drehzahlregler P-Anteil, 2. Parm.satz	1 - 3500	(100)	Hz	P · S · T
1 A	Drehzahlregler I-Anteil, 2. Parm.satz	1 - 1000	50	ms	P · S · T
1 B	2. Drehzahl-Glättungszeitkonstante	0 - 5	4	--	P · S · T
1 C	2. Drehmoment-Glättungszeitkonstante	0 - 2500	(50)	0,01 ms	P · S · T
1 D	Resonanzfilterfrequenz	100 - 1500	1500	Hz	P · S · T
1 E	Resonanzbreite	0 - 4	2	--	P · S · T
1 F	Drehmomentfilter	0 - 8	8	--	P · S · T

* sh.Seite 37

Parameter für Betriebs-Autotuning

P=Position, S=Drehzahl, T=Drehmoment

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
2 0	Trägheitsfaktor	0 - 10000	100*	%	P · S · T
2 1	Betriebs-Autotuning-Einstellung	0 - 3	0	--	P · S · T
2 2	Machinensteifigkeit für Autotuning	0 - 9	2	--	P · S · T
2 3	Nicht verfügbar	--	–	--	--
24, 2 F	Interne Verwendung	--	–	--	--

* sh.unten

Parameter zur Verstärkungseinstellung, 2. Parametersatz

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
3 0	Verstärkungswechsel 1./2.Param.satz	0 - 1	0	--	P · S · T
3 1	Positionssteuerungs-Auswahl	0 - 8	0	--	P
3 2	Positionssteurg.-Auswahlverzögerung	0 - 10000	0	166 µs	P
3 3	Positionssteuerung-Schaltschwelle	0 - 10000	0	--	P
3 4	Positionssteuerung-Schalthysterese	0 - 10000	0	--	P
3 5	Positions-Verstärkungsstufen	0 - 10000	0	(I+1) x 166 µs	P
3 6	Drehzahlsteuerungs-Auswahl	0 - 5	0	--	S
3 7	Drehzahlsteurg.-Auswahlverzögerung	0 - 10000	0	166 µs	S
3 8	Drehzahlsteuerung-Schaltschwelle	0 - 10000	0	--	S
3 9	Drehzahlsteuerung-Schalthysterese	0 - 10000	0	--	S
3 A	Drehmomentsteuerungs-Auswahl	0 - 3	0	--	T
3 B	Drehmomentstrg.-Auswahlverzögerung	0 - 10000	0	166 µs	T
3 C	Drehmomentsteuerung-Schaltschwelle	0 - 10000	0	--	T
3 D	Drehmomentsteuerg.-Schalthysterese	0 - 10000	0	--	T
3E - 3F	Interne Verwendung	--	--	--	--

Folgende Parameter haben je nach Antriebsserie diese Werkseinstellungen:

Parameter Nr.	Voreinstellung	
	Serie MSDA und MQDA	Serie MDDA, MFDA, MHDA und MGDA
1 1	100	50
1 4	50	100
1 9	100	50
1 C	50	100
2 0	100	0

Parameter für Positionssteuerung

P=Position, S=Drehzahl, T=Drehmoment

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
* 4 0	Geberimpuls-Multiplikator	1 - 4	4	--	P
* 4 1	Geberimpulslogik-Invertierung	0 - 3	0	--	P
* 4 2	Geberimpulseingang-Modus	0 - 3	1	--	P
4 3	Geberimpulseingang sperren	0 - 1	1	--	P
* 4 4	Ausgangsimpulse pro Umdrehung	1 - 16384	2500	I/U	P · S · T
* 4 5	Ausgangsimpulslogik-Invertierung	0 - 1	0	--	P · S · T
4 6	Zähler des 1. Geberimpulsteilers	0 - 10000	(1000)	--	P
4 7	Zähler des 2. Geberimpulsteilers	0 - 10000	(1000)	--	P
4 8	Zähler des 3. Geberimpulsteilers	0 - 10000	(1000)	--	P
4 9	Zähler des 4. Geberimpulsteilers	0 - 10000	(1000)	--	P
4 A	Zählermultiplikator des Geberimpulsteilers	0 - 17	(0)	2^n	P
4 B	Divisor des Geberimpulsteilers	0 - 10000	1000	--	P
4 C	Ruckbegrenzung	0 - 7	1	--	P
4 D	Positionsfehler-Zähler löschen	0 - 1	0	--	P
4 E, 4 F	Interne Verwendung	--	--	--	--

Parameter zur Drehzahl- und Drehmomenteinstellung

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
5 0	Drehzahlanpassung	10 - 2000	500	(U/min)/V	S · T
5 1	Drehzahleingangslogik-Invertierung	0 - 1	1	--	S · T
5 2	Drehzahlvorgabe-Offset	-2047 - 2047	0	0,3 mV	S · T
5 3	1. Festdrehzahl	-1000 - 1000	0	U/min	S · T
5 4	2. Festdrehzahl	-1000 - 1000	0	U/min	S · T
5 5	3. Festdrehzahl	-1000 - 1000	0	U/min	S · T
5 6	4. Festdrehzahl	-1000 - 1000	0	U/min	S · T
5 7	Tippgeschwindigkeit	0 - 500	300	U/min	P · S · T
5 8	Hochlaufzeit	0 - 5000	0	2ms/1000U/min	S · T
5 9	Verzögerungszeit	0 - 5000	0	2ms/1000U/min	S · T
5 A	S-förmige Ruckbegrenzung	0 - 500	0	2 ms	S · T
5 B	Interne Verwendung	--	--	--	--
5 C	Drehmoment-Verstärkungsfaktor	10 - 100	30	0,1V/100%	T
5 D	Drehmomentvorgabe-Invertierung	0 - 1	0	Hz	T
5 E	Drehmomentbegrenzung	0 - 500	300	%	P · S · T
5 F	Interne Verwendung	--	--	--	--

***** sh. nächste Seite
( ) sh. nächste Seite

Ablauffolge-Parameter

P=Position, S=Drehzahl, T=Drehmoment

Parameter Nr.	Beschreibung	Bereich	Vorgabe	Einheit	Steuer Modus
6 0	Positionsfenster	0 - 32767	(10)	Impuls	P
6 1	Unteres Drehzahlfenster	0 - 10000	50	U/min	P · S · T
6 2	Oberes Drehzahlfenster	0 - 10000	1000	U/min	S · T
6 3	Positionierfehlereinstellung	1 - 32767	(1875)	1/256Puls	P
6 4	Positionierfehler unterdrücken	0 - 1	0	--	P
6 5	Unterspannungsauslösung	0 - 1	1	--	P · S · T
6 6	Ballastbremse bei Überlauf unterdrücken	0 - 1	0	--	P · S · T
6 7	Verhalten bei Netzspannung-Aus	0 - 7	0	--	P · S · T
6 8	Verhalten bei Störung	0 - 3	0	--	P · S · T
6 9	Verhalten bei Servo-Aus	0 - 7	0	--	P · S · T
6 A	Verzögerung Haltebremse schließen	0 - 100	0	2 ms	P · S · T
6 B	Verzögerung Haltebremse öffnen	0 - 100	0	2 ms	P · S · T
* 6 C	Auswahl externer Ballastwiderstand	0 - 2	0	--	P · S · T
6D - 6F	Interne Verwendung	--	--	--	--

***** Soll hier ein geänderter Parameterwert übernommen werden, muß dieser im EEPROM gespeichert werden und wird erst nach einem Aus- und Einschalten wirksam.

Folgende Parameter haben je nach Gebertyp diese Werkseinstellungen:

Parameter Nr.	Voreinstellung	
	Inkrementalgeber 2500 P/U (A)	Absolutwertgeber 17 bit oder Absolutwert / Inkrem. Geber (C) oder (D)
4 6	10000	1
4 7	10000	1
4 8	10000	1
4 9	10000	1
4 A	0	17
6 0	10	131
6 3	1875	25000

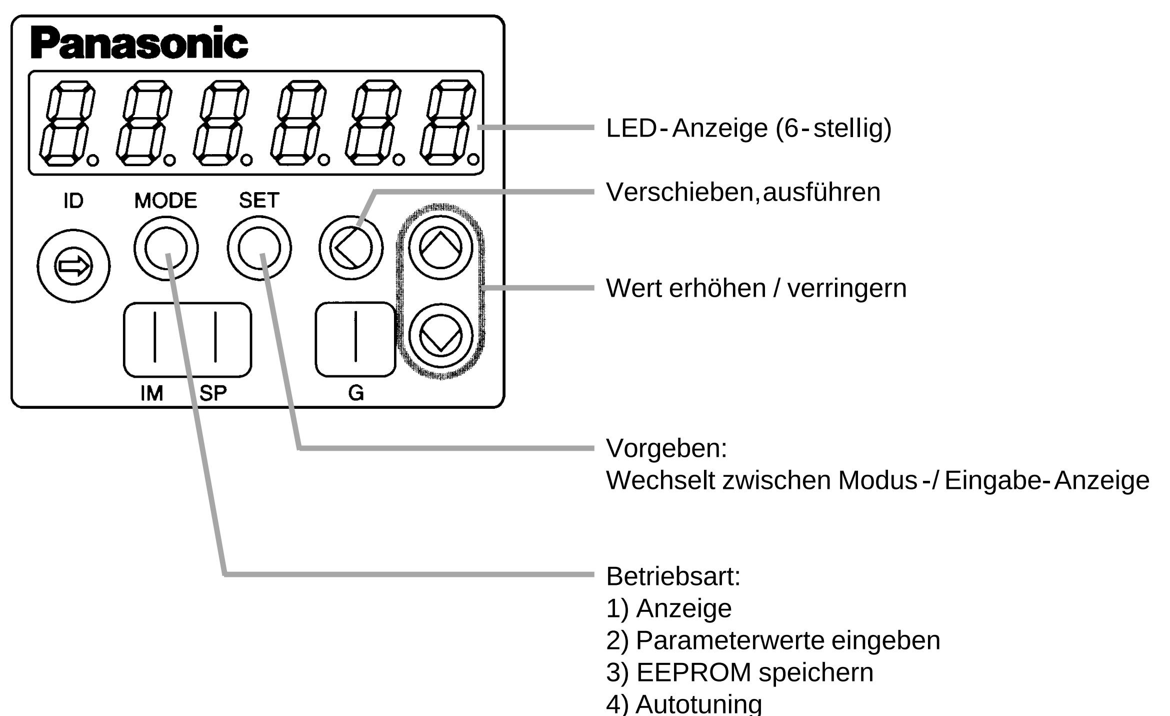
Parameter 70-7F für Präzisionspositionierung:

Beschreibung siehe Seite 99.

5.3 Bedienfeld

Parameterwerte können wie folgt eingegeben, geändert oder überprüft werden:
1) über das frontseitige Bedienfeld des Verstärkers
2) über einen Personalcomputer mit installierter PANATERM-Steuersoftware, Parametereinstellung sh. gesonderte Bedienungsanleitung PANATERM-Steuersoftware.

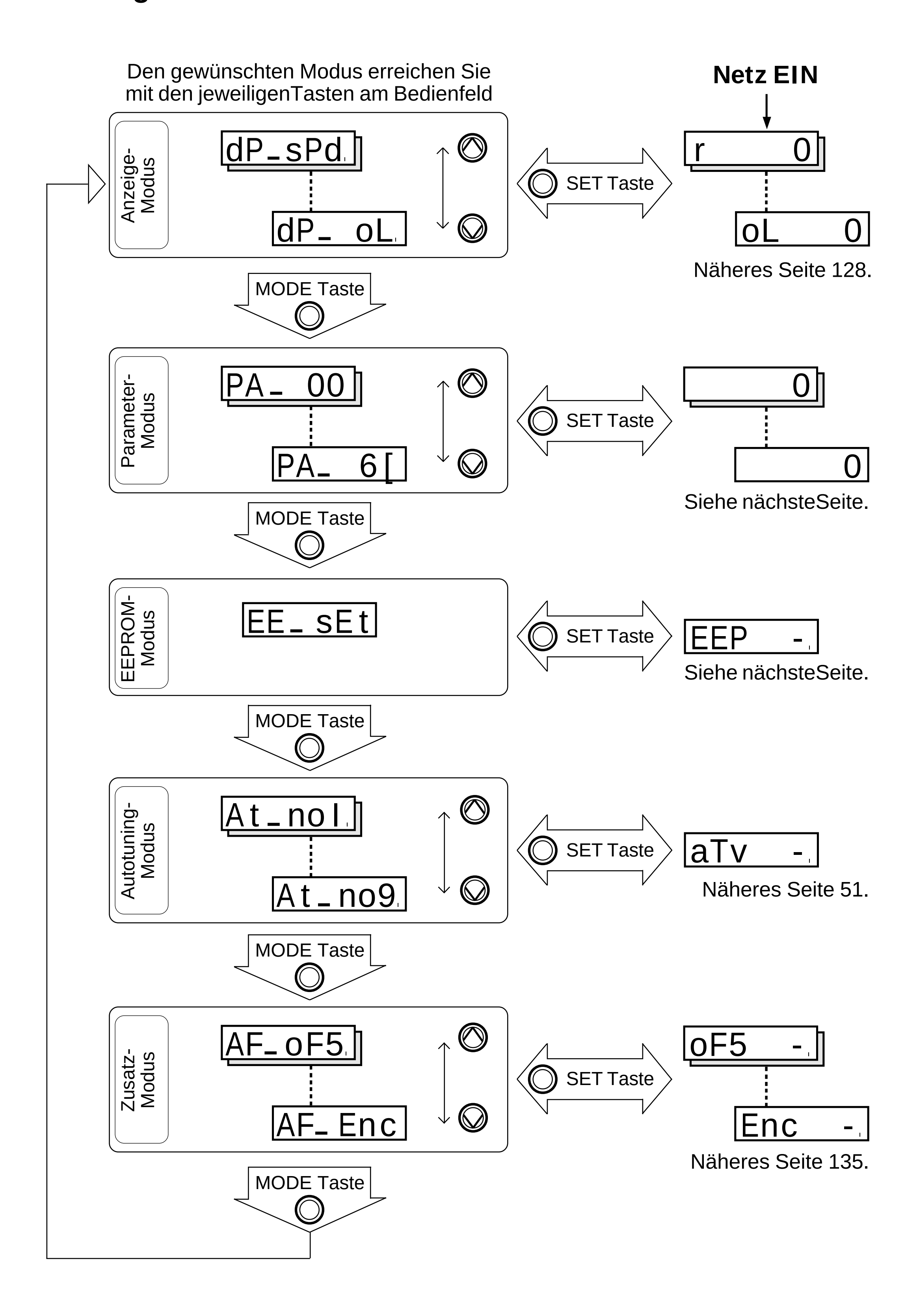
Bedienfeld an der Frontseite des Verstärkers:



Zur Einstellung eines Parameterwertes wählen Sie den Modus “Parameterwerte eingeben“.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

5.4 Eingabemodi



Bedienfeld - Eingabe:

1) **Schalten Sie EIN**

2) Drücken Sie die SET-Taste — PA_ 00

3) Halten Sie die MODE-Taste — PA_ 10

4) Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Auf/Ab Tasten — 50

5) Drücken Sie die SET-Taste

6) Ändern Sie den Wert mit den Tasten LINKS, AUF und AB — 100

7) Drücken Sie die SET Taste

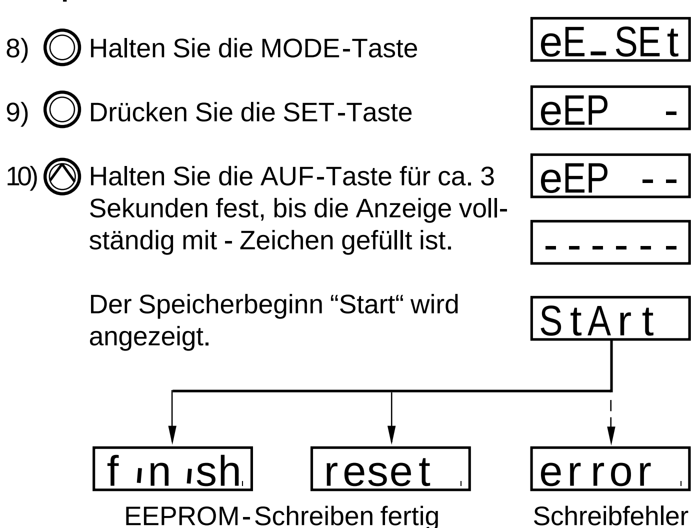
Speichern in das EEPROM

8) Halten Sie die MODE-Taste — eE_SEt

9) Drücken Sie die SET-Taste — eEP -

10) Halten Sie die AUF-Taste für ca. 3 Sekunden fest, bis die Anzeige vollständig mit - Zeichen gefüllt ist. — eEP - - / - - - - - -

Der Speicherbeginn “Start“ wird angezeigt. — StArt



EEPROM - Schreiben fertig — Schreibfehler

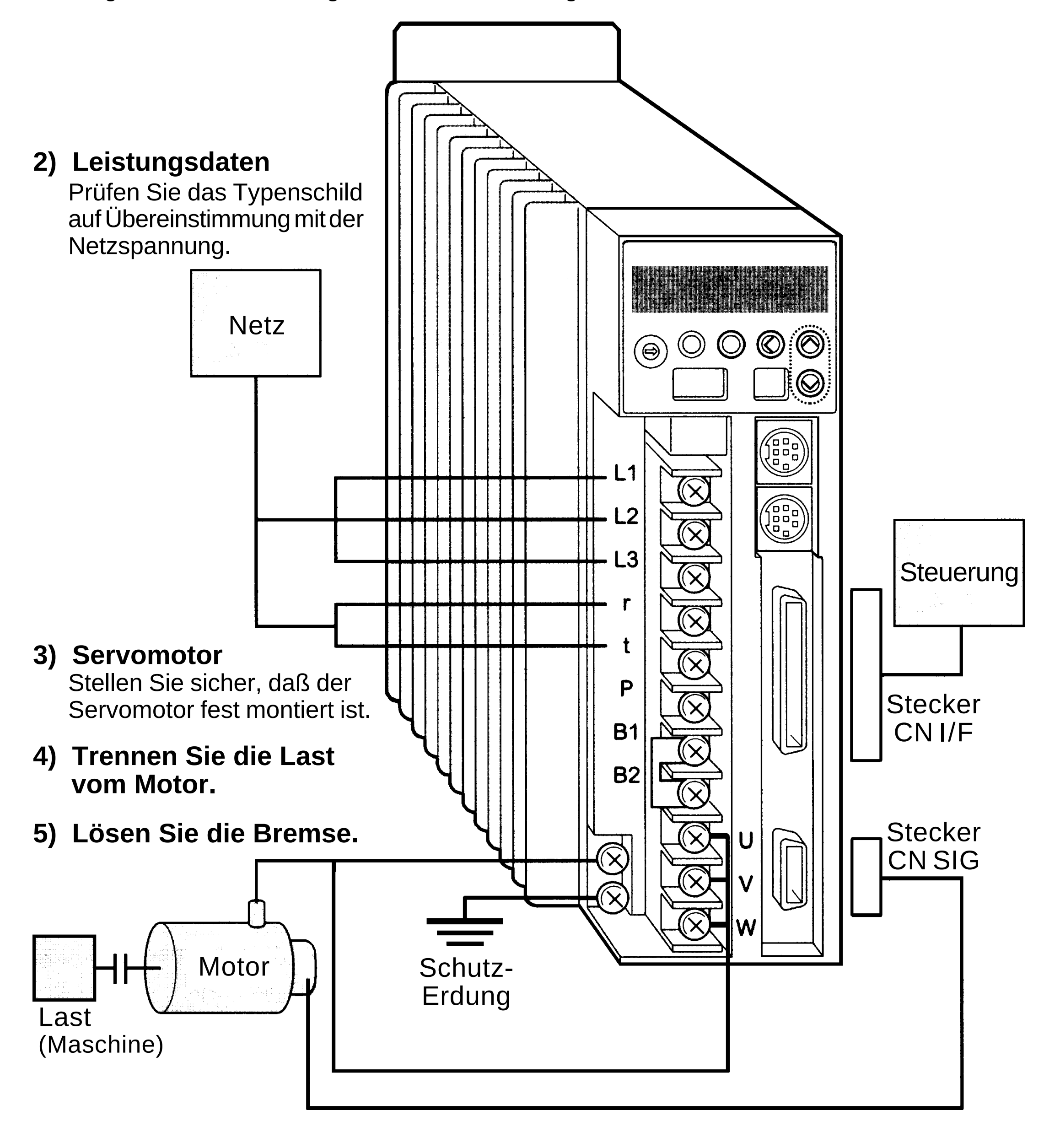
- Nach dem EEPROM - Schreiben fordert Sie die Anzeige “ reset “ zu einem Neustart (Aus- und Einschalten der Stromversorgung) auf. Erst dann ist der geänderte Parameterwert wirksam.
- Ändern eines Parameterwertes nach beendeten EEPROM - Schreiben erfolgt durch längeres Drücken der AUF- Taste und Neubeginn.
- Hinweis:
  1) Bei einem Schreibfehler gehen Sie an den Anfang des Parameterwertes und geben den korrekten Wert ein.
  2) Schalten Sie während des EEPROM - Schreibens nicht den Strom ab; fehlerhafte Einträge sind die Folge. In diesem Falle müssen Sie alle Parameterwerte neu eingeben, überprüfen und in das EEPROM schreiben.

6. Probelauf

6.1 Überprüfung vor Probelauf

1) Verdrahtung

- Prüfen Sie insbesonders den Netzanschluß L1, L2, L3, r, t und den Motoranschluß U, V, W, auf korrekte Verdrahtung und feste Schraubverbindungen.
- Sorgen Sie für eine fachgerechte Schutzerdung ⏚ .



2) Leistungsdaten

Prüfen Sie das Typenschild auf Übereinstimmung mit der Netzspannung.

3) Servomotor

Stellen Sie sicher, daß der Servomotor fest montiert ist.

4) Trennen Sie die Last vom Motor.

5) Lösen Sie die Bremse.

6.2 Probelauf ohne Last

Die erste Erprobung erfolgt im Tippbetrieb mit abgekoppelter Motorlast. Läuft dabei der Motor fehlerfrei, kann von intakten Komponenten und einer einwandfreien Verdrahtung ausgegangen werden.

1) Trennen Sie die Last von der Motorwelle. Entfernen Sie den Stecker CN I/F vom Verstärker.
2) Bringen Sie die Anwenderparameter auf Werkseinstellung, insbesonders Par. 10 (Positionierverstärkung) und Par. 11 (Drehzahlverstärkung) um Schwingungen und ungünstiges Verhalten zu vermeiden.

Gehen Sie so vor:

1) Schalten Sie den Verstärker EIN, es wird die Motordrehzahl angezeigt (Anfangsanzeige). — Anzeige: r 0

2) Gehen Sie im Parameter-Modus zu der Anzeige: AF_JoG

3) Drücken Sie die SET-Taste

4) Halten Sie die AUF- Taste solange, bis die Anzeige "reAdY " erscheint: — Anzeige: JoG -

Halten Sie die AUF-Taste für ca. 3 Sekunden fest, bis die Anzeige vollständig mit - Zeichen gefüllt ist. — Anzeige: JoG -- / ------

Die erste Vorbereitung ist damit erledigt. — Anzeige: reAdY

5) Halten Sie die LINKS-Taste solange, bis die Anzeige "SrU_on" erscheint:

Halten Sie die LINKS-Taste für ca. 3 Sekunden fest, bis der Dezimalpunkt vollständig nach links verschoben ist. — Anzeige: reAdY / reAdY. / r.eAdY

Die zweite Vorbereitung zum Probelauf ist hiermit erledigt. — Anzeige: SrU_on

Probelauf

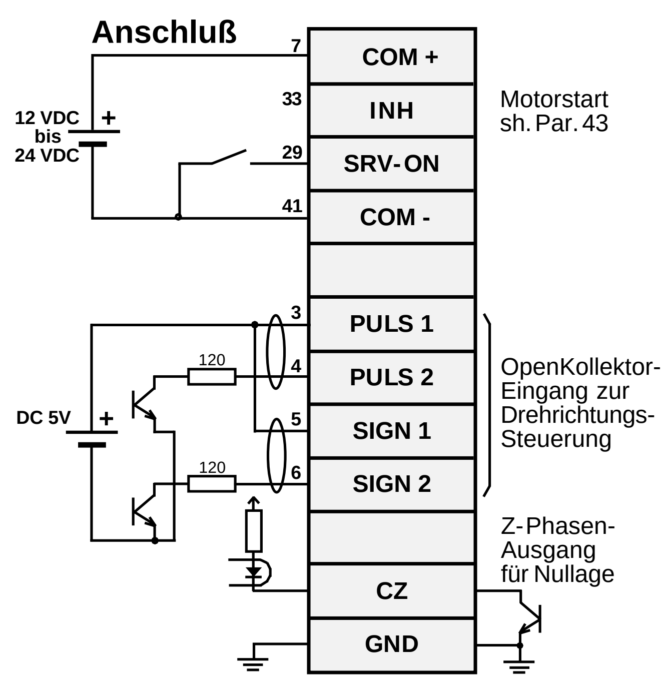
6) Der Motor läuft links, sobald Sie die AUF-Taste drücken.
Der Motor läuft rechts, sobald Sie die AB-Taste drücken.
Die Drehzahl entspricht dem im Parameter 57 (Tippgeschwindigkeit) eingestellen Wert.

6.3 Probelauf mit angeschlossenem Stecker CN I/F

1) Verbinden Sie Steuerung und Verstärker mit den Stecker CN I/F.
2) Verbinden Sie die Klemmen (COM +/-) mit einer externen Stromversorgung (DC 12V - 24V).
3) Schalten Sie den Verstärker ein.
4) Prüfen Sie die Parameter auf Werkseinstellung.
5) Schließen Sie die Klemmen SRV-ON (CN I/F Stift 29) und COM - (CN I/F Stift 4) an, um Servo ON zu aktivieren. Der Servomotor ist erregt.

Probelauf im Positioniermodus

1) Stellen Sie Parameter 42 auf die Art der Ansteuerung ein (entsprechend des Steuerimpulsausganges). Schreiben Sie die Einstellung in das EEPROM. Speichern Sie durch Aus- und Einschalten.
2) Senden Sie Steuerimpulse mit einer niedrigen Frequenz zum Verstärker um den Motor mit geringer Drehzahl zu betreiben.
3) Beobachten Sie die Motordrehzahl im Anzeigemodus:
   - ■ Die Motordrehzahl muß dem Vorgabewert entsprechen.
   - ■ Prüfen Sie, ob der Motor nach gegebenen Stoppbefehl anhält.



Parameter

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Wert
02	Steuermodus - Vorgabe	0
04	Endschalter Überlaufsperre	1
42	Steuerimpulsart	1
43	Steuerimpulseingang sperren	1

Steuerimpulse von Maschinensteuerung

Steuerimpulstyp

Nr.	Signal-Eingang	Anzeige	Bemerkung
0	Servo-ON	+ A	
2	CW Überlaufsperre	---	
3	CCW Überlaufsperre	---	
8	Steuerimpuls sperren	---	sh. Parameter 43
A	Zähler löschen	---	

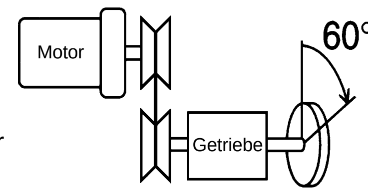
Nennbereich Motordrehzahl zu Eingangsfrequenz

Eingangs-Frequenz (Pulse pro Sek)	Motordrehzahl (U/min)	$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B}$	
		17 bit	2500 P/U
500K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{1000}$	$\frac{10000 \times 2^{0}}{10000}$
250K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{5000}$	$\frac{10000 \times 2^{0}}{5000}$
100K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{2000}$	$\frac{10000 \times 2^{0}}{2000}$
500K	1500	$\frac{1 \times 2^{16}}{1000}$	$\frac{5000 \times 2^{0}}{10000}$

* Sie können im Zähler wie auch im Nenner beliebige Werte einsetzen; ergibt sich daraus jedoch ein extremes Verhältnis, so kann es der Motor nicht realisieren. Wählen Sie Werte zwischen 1/50 bis 20.

Verhältnis zwischen Motordrehzahl und Eingangsfrequenz:

Beispiel:
Die Scheibe soll einen Winkel von 60° bei einer Gesamtübersetzung von 18/365 drehen.



Scheibe: 18/60
Getriebe: 12/73
Gesamt: 18/365 (Reduktion)

Vorgehen	Geberimpulse	
	17 bit	2500 P/U
$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B}$	$\frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365 \times 2^{0}}{108}$
Theorie	Die Steuerung gibt pro Umdrehung 8192 (2^{13}) Impulse an den Verstärker.	Die Steuerung gibt pro Umdrehung 10000 Impulse an den Verstärker.
Bestimmung der Parameterwerte	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{17}}{2^{13}} \times \frac{60°}{360°} = \frac{365 \times 2^{17}}{884736}$ Der Zähler (47841280) ist größer als 2621440, der Nenner ist größer als 10000, gewählt wird daher: $\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{10}}{2^{6}} \times \frac{60°}{360°} = \frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365}{18} \times \frac{10000}{10000} \times \frac{60°}{360°} = \frac{365 \times 2^{0}}{108}$

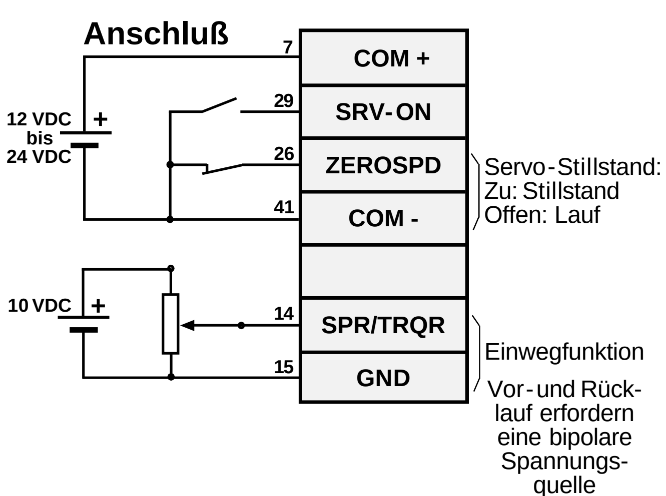
2^n	Dezimal
2^0	1
2^1	2
2^2	4
2^3	8
2^4	16
2^5	32
2^6	64
2^7	128
2^8	256
2^9	512
2^{10}	1024
2^{11}	2048
2^{12}	4096
2^{13}	8192
2^{14}	16384
2^{15}	32768
2^{16}	65536
2^{17}	131072

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

Probelauf mit analoger Drehzahlvorgabe

1) Legen Sie eine DC Spannung zwischen SPR (CN I/F Stift 14) und GND (CN I/F Stift 15). Erhöhen Sie von Null ausgehend langsam die Spannung und achten Sie darauf, daß die Motordrehzahl genau der Vorgabespannung folgt.
2) Beobachten Sie die Motordrehzahl im Anzeigemodus:
   - Die Motordrehzahl muß der Vorgabespannung entsprechen.
   - Prüfen Sie, ob die Motorwelle bei einer 0 Volt Vorgabe auch stillsteht.
3) Bewegt sich die Motorwelle trotz 0 Volt Vorgabe, müssen Sie im Zusatz-Modus eine automatische Korrektur der Offsetspannung durchführen (sh. Seite 135).
4) Einstellen der Drehzahl und Drehrichtung erfolgt mit den Parametern:
   Pr 50 (Drehzahlanpassung)
   Pr 51 (Drehrichtungsumkehr)
   Details sh. Seite 119.

Anschluß



Parameter

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Wert	Def.
02	Steuermodus-Vorgabe	0	1
04	Endschalter Aktivierung	1	1
06	Nulllagenregelung	1	0
50	Drehzahlanpassung	Werte je nach Anforderung	500U/ min/V
58	Hochlaufzeit		0
59	Rücklaufzeit		0
5A	Ruckbegrenzung, S-Hoch-Rücklauf		0

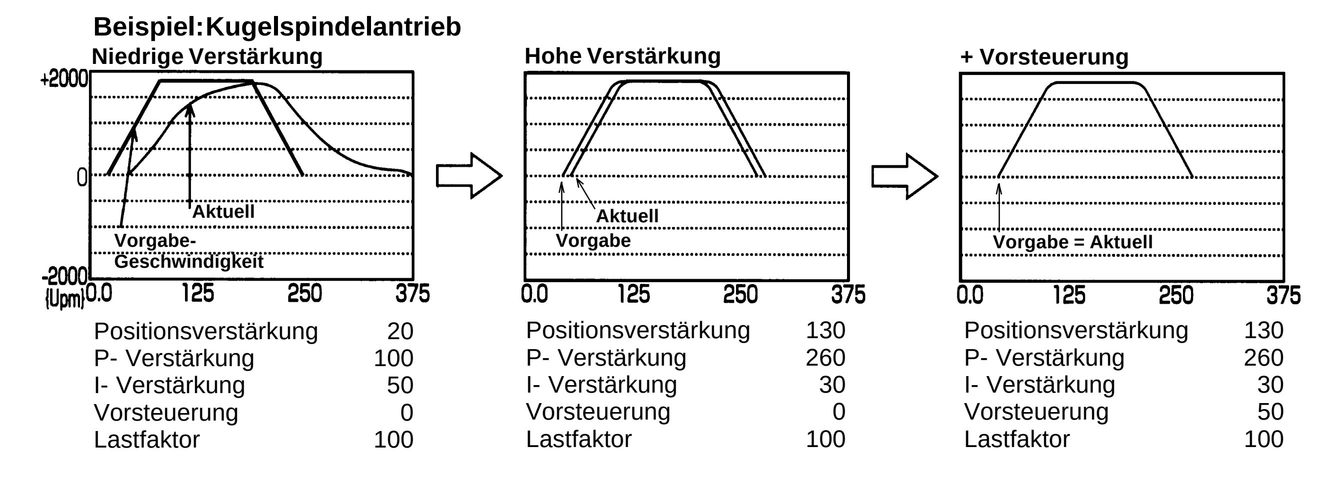
Steuerimpulstyp

Nr.	Signal-Eingang	Anzeige	Bemerkung
0	Servo-ON	+ A	
2	CW Überlaufsperre	---	Endschalter Vorlauf
3	CCW Überlaufsperre	---	Endschalt. Rücklauf
5	Stillstand	---	Stop mit +A

7. Verstärkungseinstellung

7.1 Zweck der Verstärkungseinstellung

Der Servomotor muß erwartungsgemäß alle Befehle ohne Verzögerung und ohne Überspringen korrekt ausführen. Das kann durch eine optimale Verstärkungseinstellung erreicht werden.



7.2 Arten der Verstärkungseinstellung

Art		Beschreibung
Automatisch	Standard-Autotuning	Der Servomotor wird nach internen Vorgaben beschleunigt und verzögert um aus dem benötigten Drehmoment die Last zu kalkulieren und daraus die geeignete Verstärkung zu bestimmen.
	Betriebs-Autotuning	Im praktischen Betrieb wird jeweilige Lastträgheit berechnet und daraus geeignete Verstärkungen bestimmt. Im späteren Betrieb kommt dann automatisch die jeweils richtige Verstärkung zum Einsatz.
Manuell	Manuelle Verstärkungs-einstellung	Durch Beobachten des Motordrehmomentes, der Drehzahl und der Positionsabweichung (SP, IM) können ebenfalls geeignete Verstärkungen gefunden werden. Wahlweise eignet sich auch ein PC mit PANATERM Software, deren graphische Kurvendarstellungen sehr hilfreich sind.

Voraussetzung zum Autotuning

Punkt	Voraussetzung
Lastträgheit	Die Lastträgheit der Maschinenanordnung muß mindestens das 3-fache des Rotorträgheitsmomentes betragen, jedoch nicht mehr als das 20-fache.
Belastung	■ Die Maschinenanordnung muß eine möglichst hohe mechanische Steifigkeit aufweisen. ■ Das mechanische Spiel von Getriebe und der restlichen Maschinenanordnung muß möglichst gering sein. ■ Eine ungleichmäßige Belastung darf max. 25 % des Nennmomentes aufweisen. ■ Die Anlaufreibung darf max. 25 % des Nennmomentes betragen. ■ Eventuelle Schwingungen dürfen keinesfalls die Maschine beschädigen. ■ Während des Autotunings läuft der Motor jeweils 2 Umdrehungen vor- und zurück. Bringen Sie die Mechanik in einen Bereich, der diese Bewegungen gefahrlos erlaubt.

Autotuning stellt folgende Parameter ein:

Pr10	Positionsverstärkung, 1. Parametersatz	Pr13	D-Vorhaltezeit, 1. Parametersatz
Pr11	P-Verstärkung, 1. Parametersatz	Pr14	Drehmoment-Glättungszeitkonstante, 1. Par. Satz
Pr12	I-Verstärkung, 1. Parametersatz	Pr20	Lastfaktor

- Der Parameter 15 (für die Drehzahl-Optimalwertsteuerung) wird bei Autotuning automatisch auf 0% gesetzt.

Beachten Sie:

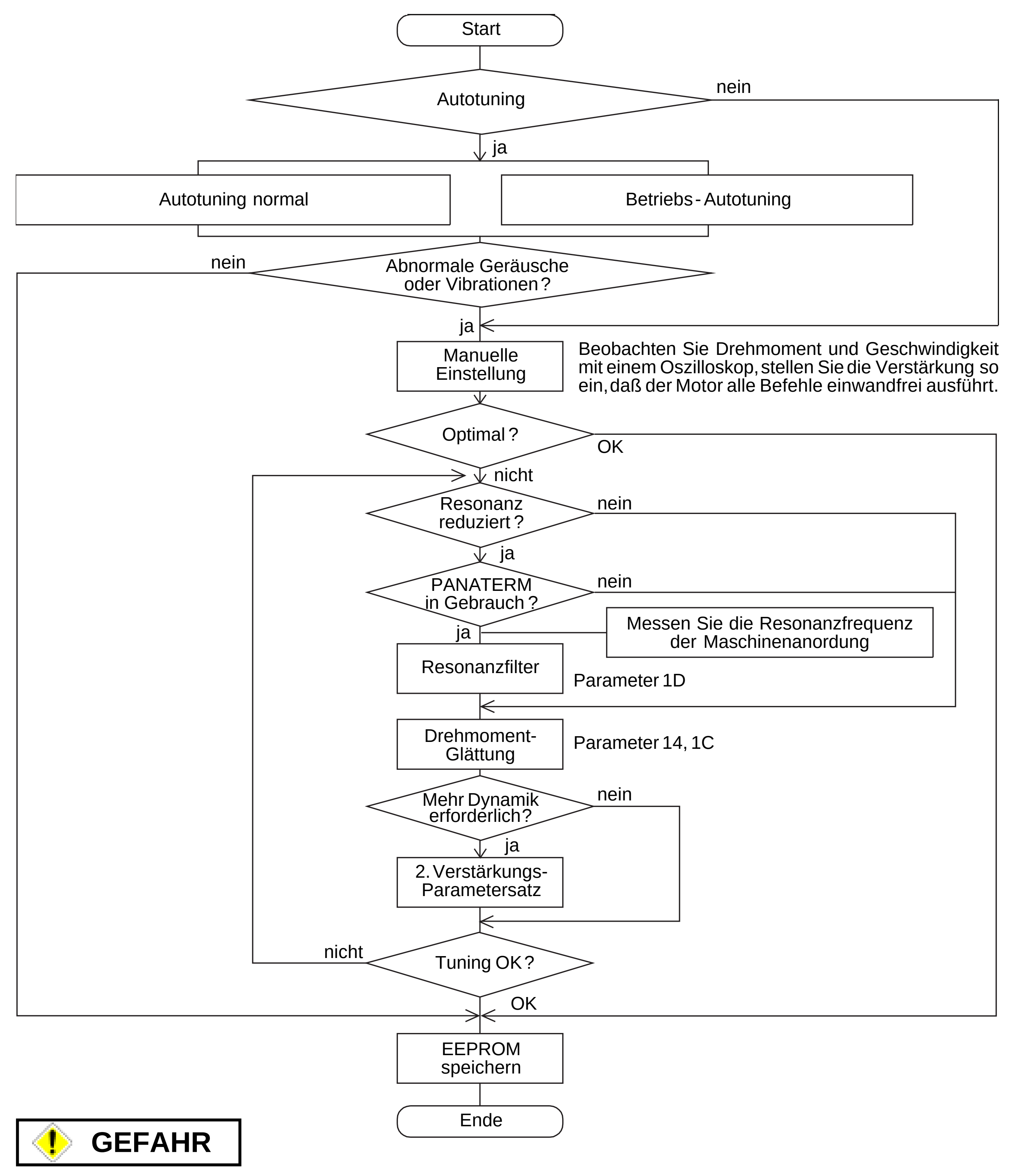
- Autotuning wird deaktiviert, wenn eine externe Vorgabemöglichkeit eingestellt ist, z.B. bei Parameter 02 die Einstellungen 6, 7, 8, 9 oder 10.
- Betriebs-Autotuning wird in folgenden Fällen deaktiviert:
  1) bei einer konstanten Drehzahl
  2) bei einer flachen Hochlauf- bzw. Verzögerungsrampe

Zusammenhang zwischen Verstärkung und mechanischer Steifigkeit

Eine hohe Verstärkung (Dynamik) setzt folgende mechanische Eigenschaften voraus:

1) Die Maschine muß gut verankert sein, eventuell mit eigenem Fundament.
2) Die Verbindung zwischen Motor und Maschine erfordert eine speziell für Servoantriebe geeignete Kupplung.
3) Verwenden Sie genügend breite Zahnriemen. Die Spannung des Zahnriemens muß je nach Lastbewegung und zulässigen Achsbelastung des Motors eingestellt werden.
4) Es dürfen nur Getriebe mit verringertem Flankenspiel eingesetzt werden. Die Resonanzfrequenz der Maschine bestimmt ganz wesentlich die Verstärkungseinstellung. Eine Maschine mit niedriger Resonanzfrequenz (geringer Steifigkeit) hat eine entsprechend schlechte Regeldynamik zur Folge.

7.3 Ablauf Verstärkungseinstellung



GEFAHR

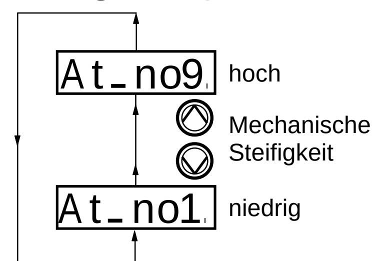
- Achten Sie hier besonders auf die Sicherheit aller im Maschinenbereich befindlichen Personen!
- Beginnt die Maschine zu schwingen oder vernehmen Sie abnormale Geräusche, schalten Sie sofort ab.

7.4 Standard - Autotuning

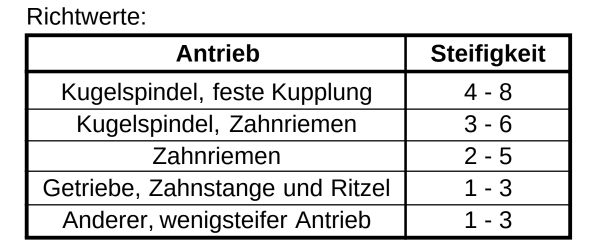
Die Startanzeige zeigt die Motordrehzahl: r 0

1) Wählen Sie Autotuning: drücken Sie 1 x SET, dann 3 x MODE (sh. Seite 99) — At_no1 — Mechanische Maschinensteifigkeit

2) Drücken bzw. zur Auswahl der mechanischen Maschinensteifigkeit.



Richtwerte:



Antrieb	Steifigkeit
Kugelspindel, feste Kupplung	4 - 8
Kugelspindel, Zahnriemen	3 - 6
Zahnriemen	2 - 5
Getriebe, Zahnstange und Ritzel	1 - 3
Anderer, wenigsteifer Antrieb	1 - 3



3) Drücken Sie um in den Anzeige- / Ausführen - Modus zu gelangen.

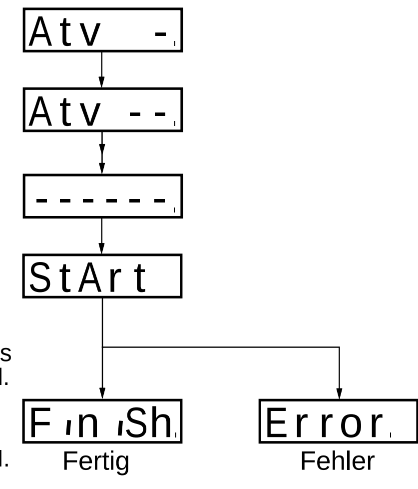
CN/IF Pin 29: Servo = ON und Parameter 10 = 1500

Drücken Sie bis die Anzeige ganz mit - - gefüllt ist (ca. 3 Sek)

4) Drücken Sie bis StArt erscheint

Der Motor läuft nun etwa 15 Sek. lang jeweils 2 Umdrehungen vor- und zurück, max. 5 mal.

5) Schreiben Sie das Resultat in das EEPROM. Wird dabei der Strom unterbrochen, gehen die Werte verloren.



Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Abhilfe
Fehleranzeige	Alarm, Servo - OFF oder Positionsfehlerzählerlöschung aktiviert.	Autotuning soll nicht nahe den Endschaltern bzw. dem Nullagesensor durchgeführt werden. Aktivieren Sie Servo - ON. Deaktivieren Sie die Positionsfehlerzählerlöschung.
Verstärkung unverändert (z.B. Param.10)	Die Lastträgheit kann nicht berechnet werden.	Stellen Sie die Parameterwerte für die Verstärkung von Hand ein.

Hinweis: Beim Autotuning werden die Parameter 10 - 16 verändert.

7.5 Betriebs-Autotuning (während Normalbetrieb mit Last)

1) Wählen Sie den Parameter-Eingabemodus
2) Setzen Sie den Parameter 1F (Drehmomentfilter) auf Wert 8 (= aus)
3) Setzen Sie den Parameter 22 (Betriebs-Autotuning-Maschinensteifigkeit) auf einen der Maschine angepassten Wert. Beginnen Sie mit einem etwas niedrigeren Wert und erhöhen Sie ihn schrittweise solange, bis Schwingungen oder unangemessene Geräusche auftreten, reduzieren Sie ihn dann entsprechend

   Richtwerte:

Antrieb	Steifigkeit
Kugelspindel, feste Kupplung	4 - 8
Kugelspindel, Zahnriemen	3 - 6
Zahnriemen	2 - 5
Getriebe, Zahnstange und Ritzel	1 - 3
Anderer, wenigsteifer Antrieb	1 - 3

4) Setzen Sie den Parameter 22 (Betriebs-Autotuning-Eingabemodus) auf 1 oder 2.
   Treten während des Betriebes Unstabilitäten auf, deaktivieren Sie diese Funktion mit 0.

Parameter 21	Betriebs-Autotuning	Lastbeschleunigung
0	Deaktiviert	-
1	Aktiviert	Nahezu keine
2		Geringe Lastbeschleunigung
3		Große Lastbeschleunigung



Achten Sie hier besonders auf die Sicherheit aller im Maschinenbereich befindlichen Personen!
Beginnt die Maschine zu schwingen oder vernehmen Sie abnormale Geräusche, schalten Sie sofort ab.

5) Starten Sie den Motor.

6) Ändern Sie gegebenenfalls den Parameter 21.

7) Schreiben Sie das Resultat in das EEPROM.
   Wird dabei der Strom unterbrochen, gehen die Werte verloren.

Beachten Sie:

- Bevor Sie Parameter 21 oder 22 verändern, stoppen Sie den Motor (Servo-lock).



Verändern Sie keinesfalls die Parameter 10 bis 15!
Verletzungen oder Maschinenbeschädigungen sind die Folge!

7.6 Manuelle Verstärkungseinstellung

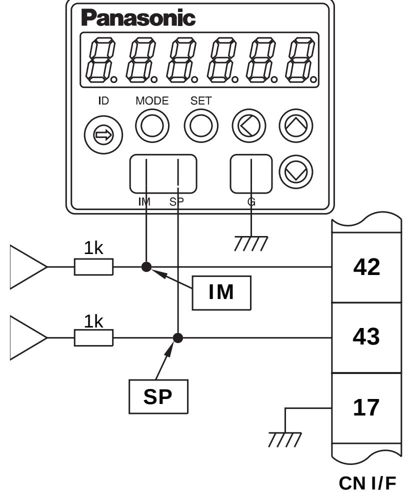
Vorbereitung:

Die Verstärkung kann durch Beobachtung des Bewegungsablaufes und des Maschinengeräusches eingestellt werden. Wesentlich schneller und genauer läßt sich die Verstärkung mit Hilfe der graphischen Analogdarstellung der PANATERM Software einstellen.

1) Benützen Sie den Analogausgang.

Messen Sie folgende Werte mit dem Oszilloskop: aktuelle Motordrehzahl, Drehzahlvorgabe, Drehmoment und Positionierfehler als Analogspannung. Die Ausgabe entspricht der in den Parametern 07 und 08 gewählten Einstellung.

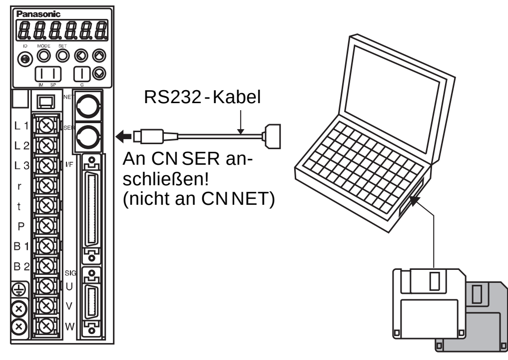
Details dazu finden Sie unter CN I/F Stecker ab Seite 24 und unter Parameter- Details ab Seite 106.



2) Graphische Darstellung des Kurvenverlaufes mit PC und PANATERM - Software.

Die aktuelle Motordrehzahl, Drehzahlvorgabe, Drehmoment und Positionierfehler können auf dem PC - Display dargestellt werden.

Details dazu finden Sie unter PANATERM - Software Seite 137.



Verstärkungs - Richtwerte:

Antrieb	Positionsverstärkung Parameter 10	Drehzahl P - Verstärkung Parameter 11	Drehzahl I - Verstärkung Parameter 12
Kugelspindel	100 - 150	200 - 300	100 - 150
Zahnriemen	50	100 - 200	50
Ritzel / Zahnstange	70	100	70

Nehmen Sie die Verstärkungseinstellung in dieser Reihenfolge vor:

1) Stellen Sie die Drehzahlverstärkungsparameter 11 und 12 ein.
2) Stellen Sie den Positionsverstärkungsparameter 10 ein.
3) Der Parameterwert 10 muß kleiner als der Parameterwert 11 sein.

Beachten Sie:
Die Stromverstärkung ist fest eingestellt, also nicht veränderbar.

Verstärkungseinstellung im Positioniermodus

1) Starten Sie den Motor bzw. die Maschine.
2) Stellen Sie den Parameter 10 (Positionierverstärkung, 1. Parametersatz) auf den Wert 50.
3) Erhöhen Sie den Parameterwert 11 (Drehzahlverstärkung, 1. Parametersatz) schrittweise solange, bis noch keine Schwingungen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten.
4) Erhöhen Sie den Parameterwert 10 (Positionierverstärkung, 1. Parametersatz) schrittweise solange, bis noch keine Schwingungen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten.
5) Reduzieren Sie den Parameterwert 12 (Drehzahlverstärkung, I-Anteil) schrittweise solange, bis die Lage “in Position“ sichergestellt ist.
6) Die Dynamik kann noch durch Anpassen des Parameters 15 (Drehzahloptimalwertsteuerung) erhöht werden. Achten Sie auf Schwingungen oder ungewöhnliche Geräusche. Höhere Werte führen zu Überlauf oder Flattern bei “in Position“. Versuchen Sie, dieses Verhalten über Parameter 15 (Optimalwertfilter) auszublenden.

Verstärkungseinstellung für Drehzahlsteuerung

1) Für den Fall, daß Ihre Steuerung keine Positionierverstärkung ermöglicht, verwenden Sie den Parameter 11 (Drehzahlverstärkung, I-Anteil) und den Parameter 12 (Drehzahlverstärkung); Parameter 15 (Drehzahloptimalwertsteuerung) ist nicht wirksam.
   a) Erhöhen Sie den Parameterwert 11 (Drehzahlverstärkung, 1. Parametersatz) schrittweise soweit, bis noch keine Schwingungen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten.
   b) Reduzieren Sie den Parameterwert 12 (Drehzahlverstärkung, I-Anteil) schrittweise solange, bis die Lage “in Position“ sichergestellt ist.
2) Ermöglicht Ihre Steuerung eine Positionierverstärkung, gehen Sie wie folgt vor:
   a) Setzen Sie die Parameter 58 (Hochlaufzeit), Parameter 59 (Rücklaufzeit) und Parameter 5A (S-förmige Ruckbegrenzung) auf Wert 0.
   b) Erhöhen Sie den Parameterwert 11 (Drehzahlverstärkung, 1. Parametersatz) schrittweise soweit, bis noch keine Schwingungen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten.
   c) Reduzieren Sie den Parameterwert 12 (Drehzahlverstärkung, I-Anteil) schrittweise solange, bis die Lage “in Position“ sichergestellt ist.
   d) Stellen Sie die Positionierverstärkung in Ihrer Steuerung ein.

Positionierverstärkung als Funktion von Parameter 50 (Drehzahlanpassung), Richtwerte

Parameter 50	Vorgabespannung zu Drehzahl	Positionsverstärkung der Steuerung
500 (ab Werk)	6V bei 3000 U/min	1-fach
250	6V bei 1500 U/min	0,5-fach
750	6V bei 4500 U/min	1,5-fach

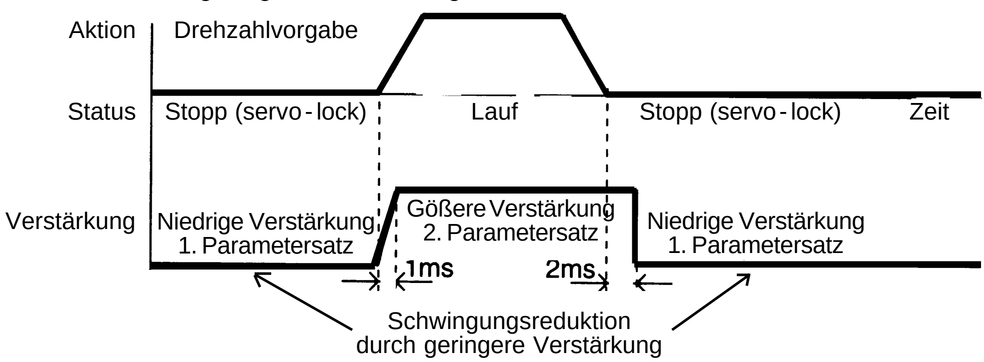
ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

7.7 Weitere Verbesserungsmöglichkeiten der Dynamik

Verbessern Sie manuell über den 2. Parametersatz das Ansprechverhalten.

1.Parametersatz		2.Parametersatz	
Pr 10	1. Positionsverstärkung	Pr 18	2. Positionsverstärkung
Pr 11	1. Drehzahlregler P-Anteil	Pr 19	2. Drehzahlregler P-Anteil
Pr 12	1. Drehzahlregler I-Anteil	Pr 1A	2. Drehzahlregler I-Anteil
Pr 13	1. Drehzahl Glättungszeitkonstante	Pr 1B	2. Drehzahl Glättungszeitkonstante
Pr 14	1. Drehmoment Glättungszeitkonstante	Pr 1C	2. Drehmoment Glättungszeitkonstante

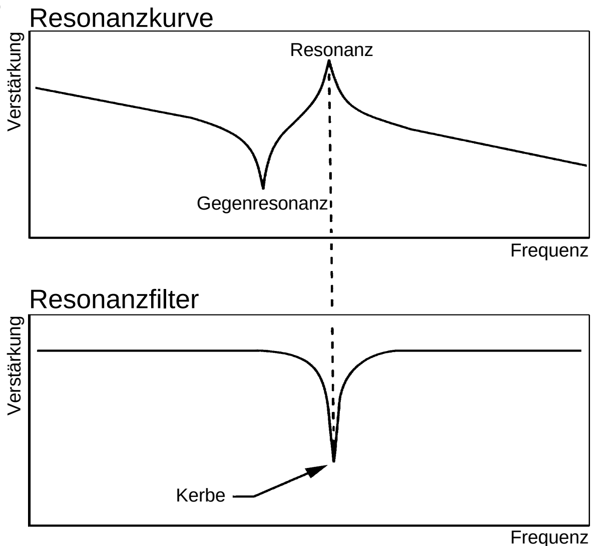
Beispiel:
Wenn Sie das Geräusch während des Stoppvorganges (servo-lock) reduzieren wollen, wählen Sie nach Motorstopp im 1. Parametersatz eine geringere Verstärkung.



Einzustellende Parameter		Eingabe	Beschreibung
Pr 30	Verstärkungswechsel	1	Wechselt zum 2. Parametersatz
Pr 31	Positionssteuerung Auswahl	7	Wechselt zum 2. Parametersatz nach Befehl
Pr 32	Positionssteuerung Auswahlverzögerung	12	Zurück zum 1. Parametersatz ohne Befehl (166 µs) für 2ms
Pr 35	Positions Verstärkungsstufen	5	Wechsel von niedriger nach höherer Verstärkung in Schritten ((5+1)x166µs=1ms). Dieser Wert muß kleiner sein als die Differenz zwischen Parameter 10 und 18.
Pr 10	Positionsverstärkung, 1. Parametersatz	----	Diese Verstärkungswerte können nur bei stillstehenden Motor eingestellt werden.
Pr 11	Drehzahlregler P-Anteil, 1. Parametersatz		
Pr 12	Drehzahlregler I-Anteil, 1. Parametersatz		
Pr 13	1. Drehzahl Glättungszeitkonstante		
Pr 14	1. Drehmoment Glättungszeitkonstante		
Pr 18	Positionsverstärkung, 2. Parametersatz	----	Diese Verstärkungswerte können auch bei laufendem Motor eingestellt werden.
Pr 19	Drehzahlregler P-Anteil, 2. Parametersatz		
Pr 1A	Drehzahlregler I-Anteil, 2. Parametersatz		
Pr 1B	2. Drehzahl Glättungszeitkonstante		
Pr 1C	2. Drehmoment Glättungszeitkonstante		

7.8 Reduzierung der mechanischen Resonanz

Weist die Maschinenanordnung keine genügende Steifigkeit auf, generiert die Drehbewegung der Motorwelle mechanische Resonanzschwingungen, wodurch eine höhere Verstärkungseinstellung verhindert wird. Die mechanische Resonanz kann über 2 Filterarten unterdrückt werden:



1) Drehmoment-Glättungsfilter (Parameter 14 und 1C): Setzen Sie die Zeitkonstante so, daß das Frequenzspektrum im Bereich der Resonanzfrequenz abgeschwächt wird. Die Sperrfrequenz kann mit folgender Formel berechnet werden: fc (Hz) = 1/(2 π x Parameterwert x 0,000 01)

2) Resonanzfilter (Parameter 1D und 1E): Setzen Sie die Kerbfilterfrequenz gleich der Maschinenresonanzfrequenz.

Richtwerte:

Pr 1D	Resonanzfilter-Frequenz	Setzen Sie einen um 10% niedrigeren Wert als mit PANATERM ermittelt
Pr 1E	Kerbfrequenz-Breite	Setzen Sie einen Vorgabewert von 2

Messen der Maschinenresonanzfrequenz

1) Starten Sie auf dem PC die PANATERM Software und wählen Sie die Frequenzanzeige.

2) Wählen Sie folgende Parameter- und Messeinstellungen als Beispiel:
- Reduzieren Sie Parameter 11 auf Wert 25 (ergibt eine besser erkennbare Resonanzfrequenz)
- Setzen Sie die Amplitude auf Wert 50 U/min, sodaß der Motor nicht gesättigt wird.
- Setzen Sie den Offset auf 100 U/min, um die Drehzahl-Vorhaltezeit zu erhöhen, betreiben Sie den Motor nur in einer Drehrichtung
- Vorzeichen + für Vorlauf, Vorzeichen - für Rücklauf
- Setzen Sie die Abtastrate auf Wert 1 (Bereich: 0 - 7)

3) Starten Sie auf dem PC die Frequenzanalyse

Beachten Sie:

- Bevor Sie die Resonanzmessung beginnen, vergewissern Sie sich, daß sich die Maschine nicht außerhalb ihrer mechanischen Bewegungsmöglichkeiten befindet.



- Drehzahl-Richtwert: Offset (U/min) x 0,017 x Abtastrate +1)
- Größere Offsetwerte emöglichen eine höhere Drehzahl und damit eine bessere Dynamik.
- Setzen Sie Parameter 22 auf 0 (Betriebs-Autotuning)
- Der Offsetwert muß größer sein als der Amplitudenwert.

8. Wichtige Informationen

8.1 Sicherheitsfunktionen

Es steht eine Anzahl von Sicherheitsfunktionen zur Verfügung. Bei aktivierter Sicherheitsfunktion verhält sich der Motor im Fehlerfall so, wie in den Timing Diagrammen im Anhang (Seite 86) dargestellt. Der Bereit-Ausgang ALM ist dann auf AUS.

Maßnahmen nach einer Störabschaltung

- Nach einer Störabschaltung erscheint in der LED- Anzeige die Fehlernummer, der Servobetrieb ist angehalten.
- Jede Störabschaltung kann mit A-CLR gelöscht werden, wenn A-CLR mindestens 120ms lang gehalten wird.
- Die Überlastungsschutzstörung kann mit A-CLR frühestens 10 Sekunden nach der Störabschaltung gelöscht werden. Wird die Steuerspannung von r-t getrennt, ist die Zeitbegrenzung aufgehoben.
- Die genannten Störungen lassen sich auch am LED-Bedienfeld quittieren (sh. Seite 136).
- Ebenfalls lassen sich die genannten Störungen über den PC mit der PANATERM Software quittieren.

Beachten Sie:
Störabschaltungen, die nachfolgend mit * gekennzeichnet sind, lassen sich nicht mit A-CLR löschen. Sie müssen den Strom abschalten, die Fehlerursache beheben und den Strom wieder einschalten.

Sicherheitsfunktionen: Störungsursache und Abhilfe

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
Unterspannung der Steuerstrom-versorgung r- t	11	Die Spannung der Steuerspannungsversorgung liegt unterhalb der spezifizierten Spannung. Entweder ist die Steuerspannungsversorgung generell zu schwach ausgelegt oder es handelt sich um einen plötzlichen Netzausfall.	Messen Sie die Spannung an den Klemmen. Erhöhen Sie die Spannung der Steuerspannungsversorgung. Erhöhen Sie die Leistung der Steuerspannungsversorgung.
Überspannungs-Fehler	12	Die Netzspannung überschreitet den spezifizierten Wert. Vorgeschaltete Spannungsstabilisatoren könnten dafür eine Ursache sein.	Messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen L1, L2, L3. Beseitigen Sie die Ursache für die Überspannung. Speisen Sie die vorgeschriebene Spannung ein.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
Überspannungs-Fehler (Fortsetzung)	12	Der interne Ballastwiderstand ist unterbrochen.	Messen Sie den Widerstand zwischen den Klemmen P-B1. Bei Anzeige ∞ tauschen Sie den Verstärker aus oder schließen Sie einen externen Ballastwiderstand an die Klemmen P-B2 an.
		Der externe Ballastwiderstand ist ungeeignet, die Regenerativenergie kann nicht absorbiert werden.	Benützen Sie einen der Spezifikation entsprechenden Widerstand mit dem richtigen Ohm/Watt - Wert.
		Der Verstärker ist defekt.	Ersetzen Sie den Verstärker.
Netz-Unterspannungs-Fehler	13	Die Netzspannung unterschreitet den spezifizierten Mindestwert, während der Servo arbeitet.	Messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen L1, L2, L3.
		Die Netzspannung ist generell zu niedrig, ein vorübergehender Netzausfall liegt vor, die Stromversorgung ist zu schwach, das Schütz arbeitet nicht, der Hauptschalter ist ausgeschaltet oder die Stromversorgung ist nicht angeschlossen.	Erhöhen Sie die Leistungsfähigkeit der Stromversorgung. Die Phasen sind evtl. vertauscht. 100V- Einphasenbetrieb muß zwischen L1 und L3 angeschlossen sein. Prüfen Sie die Koordinierung der Netzspannung und der Steuerspannung beim Einschalten.
		Beim Einschalten entsteht ein zu großer Spannungsabfall, die Stromversorgung ist zu schwach dimensioniert.	Beheben Sie die beschriebenen Fehlerursachen.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
* Überstrom-Fehler	14	Der Verstärkerstrom ist höher als spezifiziert.	
		Der Verstärker ist defekt (IGBT oder andere Bauteile)	Entfernen Sie den Motoranschluß und geben Sie SERVO-ON. Erscheint sofort der gleiche Fehler wieder, muß der Verstärker durch einen neuen ausgetauscht werden.
		Die Motoranschlüsse (U, V, W) sind kurzgeschlossen.	Prüfen Sie, ob sich an den Klemmen Drahtreste befinden, die Kurzschlüsse verursachen, entfernen Sie diese.
		Die Motoranschlüsse (U, V, W) haben Masseschluß.	Prüfen Sie die Isolationswiderstände der einzelnen Motorphasen zu Masse. Im Fehlerfall muß der Motor ausgetauscht werden.
		Die Motor wurde wird sehr heiß.	Prüfen Sie die Isolationswiderstände zwiden einzelnen Motorphasen (U, V, W). Sind diese nicht gleich, muß der Motor ausgetauscht werden.
		Schlechte Verbindung des Motorkabels, hohe Übergangswiderstände.	Prüfen Sie alle Schraub- und Quetschverbindungen auf Übergangswiderstand, beheben Sie Mängel.
		Die Relaiskontakte für die Widerstandsbremse sind verklebt wegen ständigen SERVO ON-OFF Schaltens.	Ersetzen Sie den Verstärker durch einen neuen. Schalten Sie keinesfalls den Motor mit der SERVO ON-OFF Funktion.
		Motor- bzw. Verstärkerleistung passen nicht zusammen.	Prüfen Sie das Motor- und Verstärkertypenschild. Setzen Sie eine geeignete Motor-Verstärker-Kombination ein.
* Übertemperatur-Fehler	15	Der Kühlköper ist überhitzt. Die Leistungsbauteile sind überlastet.	Prüfen Sie die unmittelbare Umgebungstemperatur des Verstärkers und die Lüftungsverhältnisse. Prüfen Sie die Belastung des Verstärkers, reduzieren Sie diese, wenn möglich. Setzen Sie eine geeignete Motor-Verstärker-Kombination ein.

Beachten Sie:
die mit * gekennzeichneten Störabschaltungen lassen sich nicht mit A-CLR löschen.
Sie müssen den Strom abschalten, die Fehlerursache beheben und den Strom wieder einschalten.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
Überlast-Fehler	16	Die Überlastauslösung erfolgt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit der Motorstrom einen spezifizierten Wert ständig überschreitet, häufig bei langem Betrieb mit überhöhtem Drehmoment.	Prüfen Sie mit dem Oszilloskop die Stromkurve (=Drehmoment) und stellen Sie den Lastfaktor fest.
		Langer Betrieb mit überhöhtem, außerhalb der Spezifikation liegendem Drehmoment.	Verwenden Sie eine leistungsfähigere Motor- Verstärkerkombination, verlängern Sie Hochlauf-/ Bremsrampen, reduzieren Sie die Motorbelastung, wenn möglich.
		Schwingen, Pendeln oder ungewöhnliche Geräusche aufgrund falscher Verstärkung.	Stellen Sie die Verstäkung neu ein.
		Motorkabel sind falsch angeschlossen oder unterbrochen.	Verdrahten Sie nach Schaltplan. Ersetzen Sie unterbrochene Leitungen.
		Die Maschine läuft gegen Anschlag oder Wiederstand. Die Mechanik ist verstrickt.	Entfernen Sie Wiederstände und Stöße. Reduzieren Sie die Motorbelastung.
		Die Elektromagnetbremse ist aktiviert.	Messen Sie die Spannung an der Bremse. Schalten Sie die Bremse aus.
		In einem Mehrachsensystem mit mehreren Verstärkern sind Motore an falsche Achsen angeschlossen.	Korrigieren Sie die Verdrahtung für Geber und Motore.
Ballast-Fehler	18	Die Regenerativenergie kann von dem Ballastwiderstand nicht absorbiert werden.	Prüfen Sie im Anzeigemodus die Belastungsrate des Ballastwiderstandes. Der Verstärker darf nicht ständig mit Ballastbremsungen belastet werden.
		Bei sehr großer Lastträgheit wird die Regenerativspannung entsprechend hoch, so daß der Ballastwiderstand diese Regenerativenergie nicht mehr aufnehmen kann.	Prüfen Sie den Drehzahlverlauf im Drehzahl - Anzeigemodus. Prüfen Sie die Belastung des Ballastwiderstandes bevor und während der Störauslösung . Verlängern Sie die Verzögerungszeit. Verwenden Sie einen externen Ballastwiderstand. Prüfen Sie die Verbindung an den Klemmen P-B2.
		Ist die Motordrehzahl zu hoch, kann die Regenerativenergie nicht schnell genug abgeführt werden.	Gehen Sie wie oben beschrieben vor.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
* Geber- A/B Phasen- Fehler	20	A - und B - Phasenimpulse fehlen. Der 11 - Draht Geber übermittelt nicht.	Verdrahten Sie den Geber nach Schaltplan. Korrigieren Sie eine fehlerhafte Stiftbelegung. Sorgen Sie für einwandfreie Kontakte und Verbindungen. Ersetzen Sie schadhafte Leitungen.
* Geber- Kommunikations- Fehler	21	Fehlt die Geber - Verstärkerkommunikation, wird eine Prüffunktion für unterbrochene Geberleitungen aktiv.	
* Geber- Verbindungs- Fehler	22	Die Verbindung zwischen dem 11 - Draht Geber und den Verstärker ist unterbrochen. Der Geber dreht höher als spezifiziert.	Die Geberspannung muß auch bei sehr langen Leitungen am Geber 5V ± 5% = 4,75 bis 5,25 V betragen. Geberleitungen dürfen nicht zusammen mit Motorleitungen gebündelt werden. Verbinden Sie den Schirm mit der Masse (FG). Halten Sie sich an den Schaltplan.
* Geber- Daten- Fehler	23	Der Geber liefert fehlerhafte Daten, verursacht durch elektromagnetische Leitungsstörungen.	
Positionier- Fehler	24	Die Anzahl der Positionierfehlerimpulse übersteigen das im Parameter 63 vorgegebene Limit. Der Motor reagiert nicht auf Befehle.	Stellen Sie fest, ob der Motor auf Positionierimpulse reagiert und ob das Drehmoment übersteuert ist. Stellen Sie die Verstärkung neu ein. Maximieren Sie den Parameter 51. Korrigieren Sie die Geberverdrahtung. Verlängern Sie Hochlauf- und Verzögerungszeiten. Reduzieren Sie Last und Drehzahl.
Hybrid- Fehler	25	Arbeitet der Verstärker sowohl als Präzisionspositionierer als auch mit externen Inkrementalgeber, so ist hier die Last position außerhalb des in Parameter 73 vorgegebenen Limits.	Prüfen Sie die Verstärker - Motorleitungen und die Verstärker - Geberleitungen. Stellen Sie die richtige Skalierung in den Parametern 74, 75, 76 und 77 ein. Erhöhen Sie die Werte in den Parametern 73 und 71 (Hybrid Umschaltzeit).
Überdrehzahl- Fehler	26	Die Motordrehzahl überschreitet das in der Motorspezifikation genannte Limit.	Reduzieren Sie Vorgabedrehzahlen. Reduzieren Sie die Anpassung in Parameter 50. Reduzieren Sie die Geberpulsfrequenz so, daß 500 kkps nicht überschritten wird. Ereignet sich ein Überlauf, dann stellen Sie die Verstärkung neu ein. Korrigieren Sie eine fehlerhafte Geberverdrahtung.

Beachten Sie:
die mit * gekennzeichneten Störabschaltungen lassen sich nicht mit A-CLR löschen.
Sie müssen den Strom abschalten, die Fehlerursache beheben und den Strom wieder einschalten.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
Geberimpuls-Skalier-Fehler	27	Geberimpulsfrequenz ist größer 500 kpps am Eingang des Abweichungszählers. Die Skalierfaktoren in den Parametern 46 bis 48 (Zähler 1. bis 4. Einstellung) sind falsch.	Verkleinern Sie den Multiplikationsfaktor in den Parametern 46 bis 48 so, daß das Skalierverhältnis eine maximale Impulsfrequenz von 500 kpps ergibt.
Externer Skalier-Fehler	28	Ist Parameter 76 (Skalierfehlerunterdrückung) = 0 und arbeitet der Verstärker als Präzisions-Hybridpositionierer, ist die Skalierfehlereingabe auf AUS.	CN I/F-Steckerpin 33 ist unterbrochen, muß korrekt angeschlossen werden.
Abweichungszähler Überlauf-Fehler	29	Der Abweichungszählers überschreitet den Wert 227 (134 217 728)	Der Motor muß exakt den Geberimpulsen folgen. Prüfen Sie in der Drehmomentanzeige, ob der Motor in der Sättigung läuft. Reduzieren Sie die Verstärkung. Maximieren Sie Parameter 5E. Korrigieren Sie eine fehlerhafte Geberverdrahtung.
* Externer Skalier-Fehler	35	Die externe Skalierung ist unterbrochen, Skalierung versagt.	Prüfen Sie die Stomversorgung der Skalierschaltung. Überprüfen Sie die Verdrahtung, speziell die der SIG Verbindungen.
* EEPROM-Parameter-Fehler	36	Die im EEPROM gespeicherten Parameterwerte sind in Bruchstücken, sodaß fehlerhafte Daten abgerufen werden.	Geben Sie die Parameter neu ein. Wiederholt sich dieser Fehler, ist der Verstärker defekt und muß ersetzt werden.
* EEPROM-Prüfcode-Fehler	37	Der Prüfcode ist defekt, sodaß fehlerhafte Daten abgerufen werden.	Der Verstärker ist vermutlich defekt und muß ersetzt werden. Returnieren Sie ihn zur Reparatur.
Endschalter-Fehler	38	Vor- und Rücklaufbegrenzungen sprechen nicht an.	Prüfen Sie die Kontakte, die Leitungen und die dazugehörige Stromversorgung. Die Steurspannung (12-24 VDC) muß verzögerungsfrei zur Verfügung stehen. Prüfen Sie den Wert von Parameter 04. Korrigieren Sie eine eventuell fehlerhafte Verdrahtung.

Beachten Sie:
die mit * gekennzeichneten Störabschaltungen lassen sich nicht mit A-CLR löschen.
Sie müssen den Strom abschalten, die Fehlerursache beheben und den Strom wieder einschalten.

Funktion	Fehler-Nr.	Störungsursache	Abhilfe
Absolutwertgeber-Ausfall	40	Unzureichende Stromversorgung des Absolutwertgebers.	Prüfen Sie die Batteriespannung. Schließen Sie eine intakte Batterie an, löschen Sie die Geberdaten und referenzieren Sie neu.
Absolutwertgeber Zählerüberlauf-Fehler	41	Die Daten des Folgezählers überschreiten das spezifizierte Limit.	Begrenzen Sie den verschiebbaren Bereich auf 32767 (15 bit) von der Ausgangslage. Ändern Sie den Wert in Parameter 0B.
Absolutwertgeber Überdrehzahl-Fehler	42	Der Geber läuft im Batteriebetrieb schneller als spezifiziert.	Schließen Sie die Stromversorung des Gebers an und stellen Sie sicher, daß die Spannung am Geber 5VDC ±5% beträgt. Korrigieren Sie eine evtl. fehlerhafte Geberverdrahtung.
Absolutwertgeber Umdrehungszähl- * Fehler	44	Der Geber stellt einen fehlerhaften Umdrehungszähler fest.	Der Motor ist möglicherweise defekt und muß ersetzt werden. Returnieren Sie ihn zur Reparatur.
Absolutwertgeber Folgezähler- * Fehler	45	Der Geber stellt einen fehlerhaften Folgezähler fest.	
Absolutwertgeber Status-Fehler	47	Der Geber stellt einen internen Statusfehler fest. Nach Einschalten der Steuerspannung läuft der Geber schneller als spezifiziert.	Halten Sie den Motor vom Laufen ab bis der Verstärker das Signal S-RDY ausgibt.
Präzisionspos.-Auswahl-Fehler	97	Wird ein 11- Drahtgeber benutzt, muß Parameter 02 (Auswahl Steuermodus) auf den Wert 7, 8 oder 9 gesetzt werden.	Setzen Sie den Parameter 02 auf einen Wert von 0, 1, 2, 3, 4, oder 5.
* Andere Fehler-Anzeige	EEEEEE ƎƎƎƎƎƎ FFFFFF ℲℲℲℲℲℲ	Die Steuerelektronik arbeitet fehlerhaft wegen zu großen elektromagnetischen Störungen oder aus anderen Gründen.	Schalten Sie den Strom AUS und wieder EIN. Bleibt die Fehleranzeige, ist entweder der Motor oder der Verstärker defekt. Ersetzen Sie diese durch neue. Returnieren Sie das Gerät zur Reparatur.
* Andere Fehler	Andere Zeichen	Die Selbstdiagnosefunktion des Verstärkers ist wegen eines Fehlers im Verstäker aktiviert.	

Beachten Sie:
die mit * gekennzeichneten Störabschaltungen lassen sich nicht mit A-CLR löschen.
Sie müssen den Strom abschalten, die Fehlerursache beheben und den Strom wieder einschalten.

8.2 Inspektion und Wartung

Regelmäßige Inspektion und Wartung sind unerläßlich für einen einwandfreien und sicheren Betrieb des Verstärkers und des Servomotores.

Hinweise für das Inspektions- und Wartungspersonal

1) Lassen Sie die Maschinenanordnung durch das Bedienpersonal ab- bzw. wiedereinschalten.
2) Warten Sie etwa 10 Minuten, bevor Sie mit Inspektion oder Wartung beginnen. Die LED am Bedienpult muß erloschen sein.



Die Innenschaltung führt nach dem Abschalten noch eine gefährliche Hochspannung. Berühren Sie keinesfalls Leitungsanschlüsse oder Bauteile. Warten Sie min. 10 Minuten, bevor Sie mit der Inspektion oder Wartung beginnen.

3) Nehmen Sie keine Isolationsprüfungen vor, der Verstärker wird damit beschädigt und unbrauchbar.

Inspektionspunkte und Intervalle

Spezifizierte Normalbedingungen:	Umgebungstemperatur:	30°C (Jahresmittel)
	Belastung:	max.80%
	Betriebszeit:	max. 20 Stunden pro Tag

Inspektion	Prüfpunkte
Täglich	■ Umgebungstemperatur, Feuchtigkeit, Staub, Partikel, Fremdkörper usw. ■ Unangemessene Geräusche und Vibrationen ■ Netzspannung, Spannung in den Hauptstromkreisen ■ Ungewöhnlicher Geruch ■ Fussel oder anderes Fremdmaterial in den Lüftungssöffnungen ■ Sauberkeit des Bedienfeldes ■ Beschädigte Verdrahtung und Schaltungen ■ Lockere Verbindungen und verbogene Stifte ■ In die Maschine gezogene Fremdmaterialien
Jährlich oder kürzer	■ Anzeichen für Überhitzung ■ Lockere Schraubverbindungen ■ Verbrannte Klemmleisten

Hinweis:
Passen Sie die Inspektionsintervalle gegebenenfalls den örtlichen Betriebsbedingungen an.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Austausch-Hinweise

Verstärker und Servomotor müssen in Abständen je nach Belastung ausgetauscht werden. Defekte Teile hingegen müssen unverzüglich ersetzt oder repariert werden.

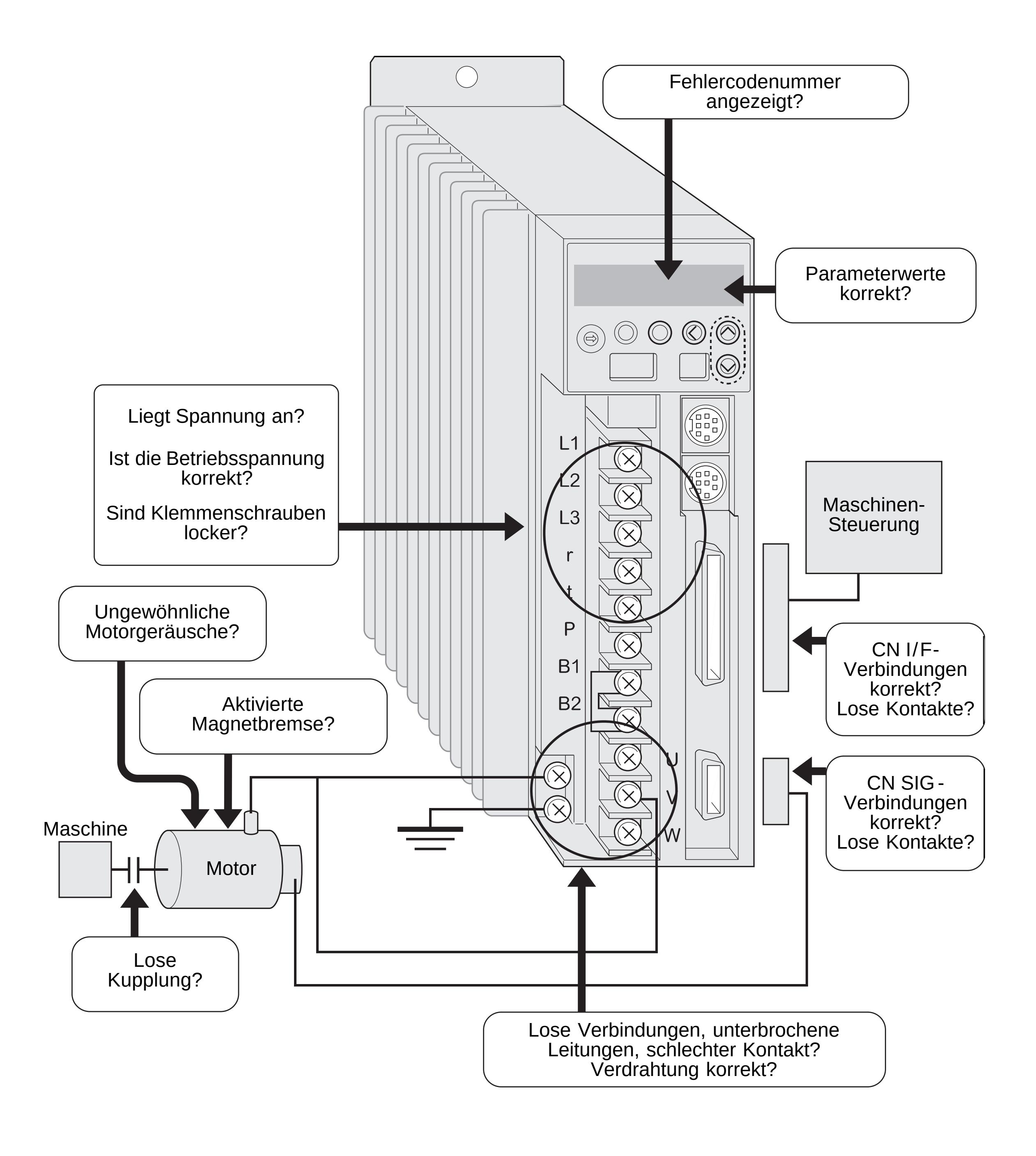


Zerlegen Sie keinesfalls zu Inspektionszwecken den Verstärker oder den Servomotor. Returnieren Sie das Gerät zu Ihrem Lieferanten

Gerät	Bauteil	Austausch-Intervalle	Bemerkung
Verstärker	Glättungs-Kondensator	ca. 5 Jahre	Die hier genannten Austauschintervalle sind Anhaltswerte aus der Praxis. Defekte Bauteile müssen unverzüglich ersetzt oder repariert werden.
	Lüfter	2 bis 3 Jahre (10000 - 20000 Std.)	
	Alu-Elektrolyt-Kondensator auf der Printplatte	ca. 5 Jahre	
Motor	Kugellager	3 bis 5 Jahre (20000 - 30000 Std.)	
	Öldichtung	5000 Stunden	
	Inkrementalgeber	3 bis 5 Jahre (20000 - 30000 Std.)	
	Batterie (f. Absolutwertgeber)	1 Jahr nach Erstgebrauch	

9. Störungsbeseitigung

Der Motor läuft nicht



Der Motor läuft nicht

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Parameter	Falscher Steuermodus	Prüfen Sie Parameter 02, Steuermodus: 0: Position, 1: Drehzahl, 2: Drehmoment
	Drehzahlumschaltung zwischen interner und externer Vorgabe findet nicht statt	Prüfen Sie Parameter 05, Drehzahlumschaltung: 0: Analoge Drehzahlvorgabe: wählen Sie Wert 1 oder Wert 2
	Drehmomentbegrenzung nicht korrekt eingestellt	Prüfen Sie Parameter 03, Analoge Drehmomentbegrenzung: 0: Kein Drehmoment, der Motor läuft nicht, wählen Sie Wert 1
	Drehmomentbegrenzung wurde auf Wert 0 gesetzt	Prüfen Sie Parameter 5E, Drehmomentbegrenzung: wählen Sie Wert 300 (Werkseinstellung)
	Nullageregelung ist aktiv	Prüfen Sie Parameter 06, Nullageregelung: wählen Sie Wert 0. Wird Wert 1 gesetzt, ist die Nullageregelung aktiv und der ZERSPD- Eingang muß beschaltet werden, damit die Nullagefunktion korrekt arbeitet.
Verdrahtung	Schaltung Vor-/ Rücklaufbegrenzung ist offen	Prüfen Sie Parameter 04, Hardwareendschalter: ist der Wert 0, müssen an CN I/F Pin 9 mit 41 und Pin 8 mit 41 verbunden werden.
	CN I/F Servo-ON Signal nicht vorhanden	Verbinden Sie an CN I/F Pin 29 mit 41
	CN I/F Zähler-Löschsignal ist ON (gebrückt)	Öffnen Sie an CN I/F Pin 30 - 41
	CN I/F Geberimpulseingang ist gesperrt	Prüfen Sie Parameter 43: ist der Wert 0, müssen Sie an CN I/F Pin 33 mit 41 verbinden, ist der Wert 1, ist die Geberimpulssperre nicht wirksam, sodaß der Motor entsprechend den Geberimpulsen läuft.
Einbau	Lager blockiert	Schalten Sie den Strom aus. Lösen Sie die Motor- Maschinenkupplung und drehen Sie von Hand die Motorwelle um einen eventuellen Lagerschaden festzustellen. Hat der Motor eine Elektrobremse, müssen Sie diese mit 24VDC lösen. Läßt sich dennoch die Motorwelle nicht drehen, kontaktieren Sie den Lieferanten.

Rauher Motorlauf
Motorwelle dreht langsam weiter, trotz Drehzahlvorgabe null im Drehzahlmodus

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Parameter	Falscher Steuermodus	Prüfen Sie Parameter 02, Steuermodus: ist ein anderer Wert als null gesetzt, dreht sich der Motor langsam weil Parameter 52 (Offset-Drehzahl) den Motor steuert. Setzen Sie Parameter 02 nach Möglichkeit auf null.
Einstellung	Verstärkung ist nicht optimal	Erhöhen Sie im Parameter 11 die P- Verstärkung (1. Parametersatz). Setzen Sie im Parameter 14 einen Drehmomentfilter und erhöhen Sie nocheinmal im Parameter 11 die P- Verstärkung.
	Unstabile Drehzahl- und Positionssteuerung	Beobachten Sie das Verhalten an den Prüfstiften IM/SP mit einem Oszilloskop am LED- Bedienfeld oder mittels PC und PANATERM Software. Prüfen Sie die Verdrahtung und deren Anschlüsse. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
Verdrahtung	CN I/F Signale rattern bei: Reglerfreigabe Servo-ON	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 29 und 41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignalzustände. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß das Freigabesignal eindeutig erkannt wird. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Vor-/ Rücklauf Drehmomentbegrenzung	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 17-18 und Pin 16-17 mit einem Oszilloskop. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß die Vor-/ Rücklauf- Drehmomentbegrenzungssignale eindeutig erkannt werden. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Zähler löschen	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 30-41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignale an der Anzeige. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß die Positionszählersignale eindeutig erkannt werden. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Stillstandsbremse	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 26-41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignale an der Anzeige. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß das Stillstandsbremssignal eindeutig erkannt wird. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Geberimpuls Sperrsignal	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 33-41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignale an der Anzeige. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß das Geberimpuls-Sperrsignal eindeutig erkannt wird. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Drehzahlvorgabe enthält Störimpulse	Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen für CN I/F. Leistungsstromkabel müssen mindestens 30 cm entfernt von den Steuersignalkabel verlegt sein, vorzugsweise in einem separaten Kanal.
	Unzureichender Offset	Messen Sie die Spannung zwischen den CN I/F- Pin 14 und 15 (Drehzahlvorgabe). Stellen Sie den Offsetwert im Parameter 52 so ein, daß die Motorwelle stillsteht.

Unzureichende Positioniergenauigkeit

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
System	Positionsvorgabe = Anzahl der Steuerimpulse ist falsch	Zählen Sie die Anzahl der Impulse durch wiederholtes Vor- und zurückfahren einer festen Distanz. Unterscheidet sich die Anzahl der Impulse, muß die Maschinensteuerung überprüft werden. Verhindern Sie Störeinstrahlungen.
	Lesen des “in Position“ Signales erfolgt an der Pulsflanke	Stellen Sie am “IM“ Prüfkontakt den Positionsfehler des “in Position“ Signales fest. Lesen Sie die Mittenposition ab.
	Von der Spezifikation abweichende Steuerimpulsform - und Breite	Sind die Steuerimpulse deformiert oder stark verschmälert, müssen Sie die Pulsformerschaltung justieren. Verhindern Sie Störeinstrahlungen.
Einstellung	Die Positionsverstärkung ist zu gering	Prüfen Sie die Größe des Positionsfehlers im Anzeigemodus. Erhöhen Sie den Wert in Parameter 10 nur soweit, daß keine Schwingungen auftreten.
Parameter	Der Erkennungsbereich (Pr60) “in Position“ ist zu groß.	Reduzieren Sie den Parameter 60 - Wert soweit, daß das Signal “in Position“ nicht flattert.
	Die Geberfrequenz überschreitet 500 kpps	Reduzieren Sie die Impulsfrquenz. Ändern Sie die Werte in den Parametern 46 bis 48 so, daß die Impulsfrquenz von 500 kpps nicht überschritten wird (Zähler 1. bis 4. Skalierung).
	Unzweckmäßiges Lineal	Prüfen Sie die Wiederholgenauigkeit. Ist sie konstant, können Sie die Arbeitsgeschwindigkeit erhöhen.
Verdrahtung	CN I/F Signale rattern bei: Reglerfreigabe Servo - ON	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 29 und 41 durch Beobachten der Ein - und Ausgangssignalzustände. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß das Freigabesignal eindeutig erkannt wird. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Zähler löschen	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 30-41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignale an der Anzeige. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß die Positionszählersignale eindeutig erkannt werden. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Vor-/ Rücklauf Drehmomentbegrenzung	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 17-18 und Pin 16 -17 mit einem Oszilloskop. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß die Vor-/ Rücklauf- Drehmomentbegrenzungssignale eindeutig erkannt werden. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
	Geberimpuls Sperrsignal	Prüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse an CN I/F Pin 33-41 durch Beobachten der Ein- und Ausgangssignale an der Anzeige. Verbessern Sie die Verdrahtung so, daß das Geberimpuls-Sperrsignal eindeutig erkannt wird. Prüfen Sie die Maschinensteuerung.
Einbau	Zu hohe Lastträgheit	Beobachten Sie das Stopp - Überlaufverhalten, graphisch dargestellt mittels PC und PANATERM Software. Stellen Sie die Verstärkung neu ein. Bleibt das ohne Erfolg, müssen Sie eine stärkere Motor - Verstärker - Kombination einsetzen.

Die Grundposition variiert

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
System	Z-Phasensignal fehlt während der Berechnung der Grundposition.	Das Z-Phasensignal muß mit der Nocke des Näherungssensors übereinstimmen. Führen Sie eine genaue Referenzierung durch.
	Schleichganggeschwindigkeit beim Referenzieren zu hoch	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit im Bereich des Näherungssensors oder vergrößern Sie den Fangberich.
Verdrahtung	Nullage-Sensorsignal flattert	Prüfen Sie den Sensoreingang mit einem Oszillographen. Reduzieren Sie EMV-Störungen, optimieren Sie die Leitungsführung.
	EMV-Störungen auf Geberkabel	Reduzieren Sie EMV-Störungen mit Ferritkerne oder Entstörfilter, durch korrekte Leitungsabschirmung, durch Verwendung von verdrillten Leitungen und räumlich getrennte Stromleitungen.
	Z-Phasensignal fehlt	Prüfen Sie das Z-Phasensignal mit einem Oszilloskop. Legen Sie CN I/F Pin 13 auf die Steuerungsmasse. Legen Sie den Open Collector auf die Verstärkermasse. Ersetzen Sie den Verstärker.
	Die Auswertschaltung für das Z-Phasensignal ist fehlerhaft	Prüfen Sie , ob die Stromschnittstellen an beiden Seiten angeschlossen sind. Hat die Steuerung keinen Differenzeingang, müssen sie den Open Collector (CZ) Ausgang benutzen.

Ungewöhnliche Motorgeräusche - bzw. Vibrationen

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Verdrahtung	Geschwindigkeitsvorgabe enthält Störimpulse	Prüfen Sie die Verdrahtung zwischen CN I/F Pin 14 und Pin 15 mit einem Oszilloskop. Reduzieren Sie EMV-Störungen mit Ferritkerne oder Entstörfilter, durch korrekte Abschirmung der I/F-Leitungen, durch Verwendung von verdrillten Leitungen und räumlich getrennte Stromleitungen.
Einstellung	Verstärkungen sind zu hoch	Reduzieren Sie Parameter 10 (Drehzahlverstärkung) und Parameter 11 (P- Verstärkung).
	Die Drehzahl-Vorhaltezeit ist nicht korrekt	Erhöhen Sie den Parameter 13 bis das Motorgeräusch auf ein angemessenes Maß reduziert ist, Voreinstellung ist Wert 4.
Einbau	Resonanz zwischen Motor und Maschine	Verändern Sie den Parameter 14 (Drehmoment-Glättungsfilter) Beobachten Sie das Resonanzverhalten mit einem PC und der PANATERM Frequenzanalyse. Passen Sie auch den Resonanzfilter (Parameter 10) an.
	Motorlager	Trennen Sie die Motorverbindung zur Mechanik und beobachten Sie das Motorlaufgeräusch- und Vibration. Tauschen Sie den Motor aus und wiederholen Sie die Prüfung.
	Geräusche von Schaltrelais, Getriebe, Bremse, Verteiler, Geber usw.	Trennen Sie die Motorverbindung zur Mechanik, bauen Sie einen neuen Motor ein und lokalisieren Sie die Geräuschquelle

Überlauf bzw. Position nicht erreicht, der Motor wird zu heiß

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Einstellung	Verstärkungseinstellungen nicht korrekt	Prüfen Sie mit der graphischen Funktion der PANATERM-Software die Verstärkungseinstellungen über die Drehzahlanzeige (SP) und/oder Drehmomentanzeige (IM). Stellen Sie die Verstärkung neu ein (sh. Seite 48).
Einbau	Zu hohe Lastträgheit	Beobachten Sie mit der graphischen Funktion der PANATERM-Software den Drehzahlverlauf. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Motor und Maschine.
	Rattern oder Schlupf	Überschreitet die Umgebungstemperatur den spezifizierten Wert, muß durch Einbau oder Verstärkung eines Lüfters Abhilfe geschafft werden.

Überlauf bzw. Position nicht erreicht, der Motor wird zu heiß, Fortsetzung

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Einbau	Umgebungstemperatur	Prüfen Sie die Lüfter der Maschine und des Verstärkers.
	Der Lüfter steht still Der Lufteinlass ist verschmutzt	Der Lüfter des Verstärkers muß regelmäßig von einer Service-Person des Lieferanten erneuert werden.
	Fehlanpassung Motor - Verstärker	Prüfen Sie die Typenschilder des Verstärkers und des Motors auf Übereinstimmung mit der im Datenblatt spezifizierten Kombination.
	Motorlager defekt	Schalten Sie den Strom ab. Lösen Sie die Motor- Maschinen-kupplung und drehen Sie von Hand die Motorwelle um einen eventuellen Lagerschaden festzustellen. Ersetzen Sie den Motor.
	Die Motorbremse ist nicht geöffnet	Prüfen Sie die Spannung an den Bremsklemmen. Öffnen Sie die Bremse durch Anlegen von 24VDC.
	Der Motor läuft nicht (wegen Verschmutzung mit Öl, Wasser usw.)	Verhindern Sie ein Eindringen von Feuchtigkeit mit hoher Temperatur, Öl, Staub und Eisenpartikel.
	Der Motor wird trotz aktivierter dynamischer Bremse angetrieben	Prüfen Sie die Ablaufstruktur, Belastung und Steuerstatus. Vermeiden Sie diesen Zustand.

Motordrehzahl ist zu hoch oder zu niedrig

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Parameter	Die Drehzahlverstärkung ist nicht korrekt	Stellen Sie den Wert von Parameter 50 auf 500 (3000 U/min) ein.
Einstellung	Die Positionsverstärkung ist zu gering	Erhöhen Sie den Wert von Parameter 10 auf ca. 100
	Skalierbereich unzureichend	Korrigieren Sie den Wert von Parameter 46 (Zähler Geberimpulse), Parameter 4A (Multiplikator Geberimpulse) und Parameter 4B (Nenner des Geberimpulsteilers) sh. ab Seite 116.

Parameterwerte wechseln zur vorherigen Einstellung

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Parameter	Vor Stromabschaltung wurden die geänderten Parameterwerte nicht im EEPROM gespeichert.	Speichern Sie die geänderten Parameterwerte in das EEPROM wie auf Seite 42 beschrieben.

PANATERM Fehlermeldung: “communication port or driver cannot be detected“

Bereich	Störungsursache	Abhilfe
Verbindung	Das Übertragungskabel (RS232C) ist mit der Buchse CN NET verbunden.	Das Übertragungskabel (RS232C) muß mit der Buchse CN SER verbunden werden.

10. Technischer Anhang

10.1 CE- Konformität, UL-Standards

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Digitale Servoverstärker sind Komponenten, die zum Einbau in Geräte, Maschinen oder Anlagen bestimmt sind. Je nach Gerätebauart sind die EG- Maschinenrichtlinie, die EMV- Richtlinie, die Niederspannungsrichtlinie und eventuell weitere Richtlinien zu beachten. Gegebenenfalls sind zusätzliche Überwachungs- und Schutzeinrichtungen anzubringen, um den nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu entsprechen.

Die technischen Daten des Verstärkers, Anschluß und Einstellungen sind bindend und können dem Typenschild sowie der beiliegenden Dokumentation entnommen werden.

Die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes der gesamten Anlage bzw. Maschine ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die jeweilige Einrichtung alle relevanten Bestimmungen der EG-Richtlinien und alle länderspezifische Unfallverhütungsvorschriften erfüllt.

EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Europäische EMV-Richtlinie bezieht sich hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit auf "Geräte," die elektromagnetische Störungen aussenden und/oder von elektromagnetischen Störungen beeinflußt werden.

- Dieser Verstärker ist eine elektronische Baueinheit, die zum Einbau in Steuergeräte bestimmt ist.
- Dieser Verstärker stellt eine Komponente eines regelbaren Antriebes dar, die zusammen mit weiteren PANASONIC Komponenten und in Verbindung mit anderen Bauteilen eine Maschine, ein Gerät oder ein funktionsfähiges System ergibt.
- Der Endlieferant dieses Systems zeichnet verantwortlich für die Einhaltung der EMV-Richtlinie, der Niederspannungs-Richtlinie, der Maschinen-Richtlinie, sowie für alle gerätereleventen nationalen Sicherheitsbestimmungen des Einsatzortes.
- Wird der Verstärker entsprechend dieser Anleitung installiert und gewartet, werden die Anforderungen der EMV-Richtlinie erfüllt. Besondere Sorgfalt ist erforderlich bei der Auswahl und Installation von:
  - Entstörfilter
  - Abschirm-Maßnahmen
  - Schutzerdung

Niederspannungsrichtlinie

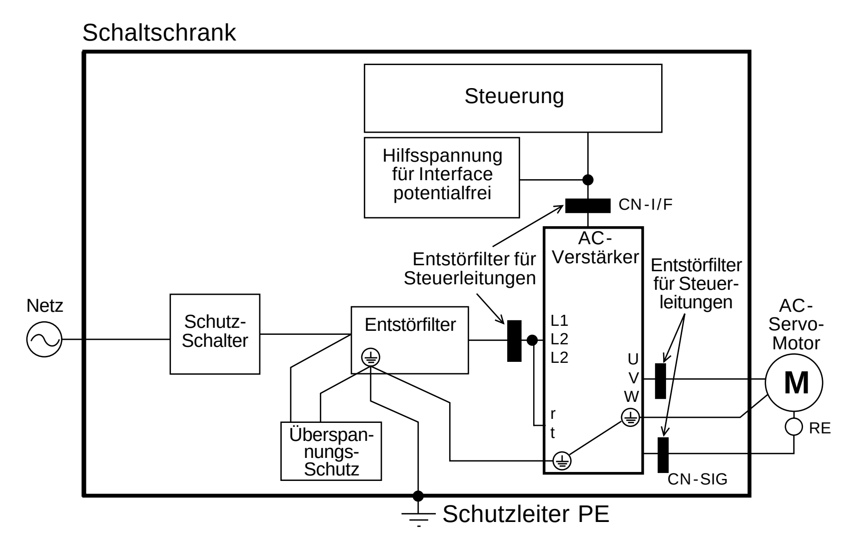
Die Europäische Niederspannungsrichtlinie ist anzuwenden für alle elektrischen Geräte mit einer Nennspannung zwischen 50 V und 1000 V AC und zwischen 75 V und 1500 V DC, die unter normalen Umgebungsbedingungen betrieben werden mit der Zielsetzung, Mensch und Tier vor Schaden zu bewahren. Materieller Schaden ist ebenfalls zu verhindern.

Anwendbare Normen

<table>
<tr><th>Bauteil</th><th colspan="3">Normen</th></tr>
<tr><td>Motor</td><td>IEC34-1</td><td></td><td rowspan="2">Niederspannungs-Richtlinie</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Motor und Verstärker</td><td>EN50178</td><td></td></tr>
<tr><td>IEC61800-3</td><td>EMV- Bedingungen für drehzahlveränderliche Motoren</td><td rowspan="8">EMV-Richtlinie</td></tr>
<tr><td>EN55011</td><td>EMV- Störeinwirkungen auf Industrieausrüstungen</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-2</td><td>Immunität gegen elektrostatische Entladungen</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-3</td><td>Immunität gegen elektromagnetische Felder im RF- Bereich</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-4</td><td>Immunität gegen Transienten, Burst Test</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-5</td><td>Immunität gegen Blitzentladungen</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-6</td><td>Immunität gegen HF- Leitungsstörungen</td></tr>
<tr><td>IEC61000-4-11</td><td>Immunität bei plötzlichen Stromausfall</td></tr>
</table>

Umgebung

Der Verstärker soll in einem Gehäuse, das nach IEC60664-1 den level 1 bzw. 2 aufweist (IP54), untergebracht werden (level 3 bei Einbau in einer Umgebung mit Hochspannung).



Stromversorgung

Einphasenstrom : 100 - 115 V +10% / -15%, 50 - 60 Hz
Drehstrom : 200 - 230 V +10% / -15%, 50 - 60 Hz

Die Hilfspannungsversorgung für das Interface muß potentialfrei isoliert sein.

Schutzschalter

Verwenden Sie zwischen Netzeingang und Entstörfilter einen Schutzschalter nach IEC, mit UL - Listung.

Entstörfilter

Bei Verwendung mehrerer Verstärker müssen am Netzeingang einzelne Entstörfilter eingebaut werden. Kontaktieren Sie den Lieferanten der Entstörfilter.

Überspannungschutz

Bei Verwendung mehrerer Verstärker muß am Netzeingang für jeden Verstärker ein eigener Entstörfilter eingebaut werden.

Achtung:
Wird eine Spannungsfestigkeitsprüfung durchgeführt, muß der Überspannungsschutz abgeklemmt werden.

Verdrahtungsrichtlinien zur Verringerung der elektromagnetischen Beeinflussung (EMV)

Die Servoverstärker wurden für den Betrieb in industrieller Umgebung entwickelt, in der hohe elektromagnetische Störungen zu erwarten sind. Im allgemeinen gewährleistet eine fachgerechte Installation einen gefahrlosen und störungsfreien Betrieb. Sollten dennoch Schwierigkeiten auftreten oder ist die Einhaltung bestimmter EMV - Grenzwerte gefordert, dann sind die nachstehenden Richtlinien zu befolgen.

Stellen Sie sicher, daß alle Geräte im Schrank, die an einen gemeinsamen Erdungspunkt oder eine Erdungsschiene angeschlossen sind, über kurze Leitungen mit großem Querschnitt gut geerdet sind. Besonders wichtig ist es, daß jedes an den Servoverstärker angeschlossene Steuergerät (z.B. ein Automatisierungsgerät) über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt mit dem selben Erdungspunkt verbunden ist, wie der Servoverstärker selbst. Es werden flache Leitungen (z.B. geflochtene Leitungen oder Metallschienen) bevorzugt, da sie bei hohen Frequenzen eine geringere Impedanz aufweisen.

Für Steuerkreise sind geschirmte Leitungen zu verwenden. Die Kabelschirme sind an den Leitungsenden beidseitig aufzulegen. Hierzu sollten breitflächige Kabelschellen verwendet werden. Die ungeschirmten Adern zu den Steuerklemmen sind möglichst kurz zu halten.

Die Steuerleitungen sind von den Leistungsleitungen möglichst entfernt zu verlegen, unter Verwendung getrennter Leitungskanäle etc. Bei Leitungskreuzungen soll nach Möglichkeit ein Winkel von 90° hergestellt werden.

Stellen Sie sicher, daß die Schütze in den Schränken entstört sind, entweder durch RC-Beschaltungen im Fall von Wechselspannungsschützen oder durch Freilaufdioden bei Gleichstromschützen, wobei die Entstörmittel an den Schützspulen anzubringen sind. Varistorentstörer sind ebenfalls wirksam. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn die Schütze von dem im Servoverstärker integrierten Relais angesteuert werden.

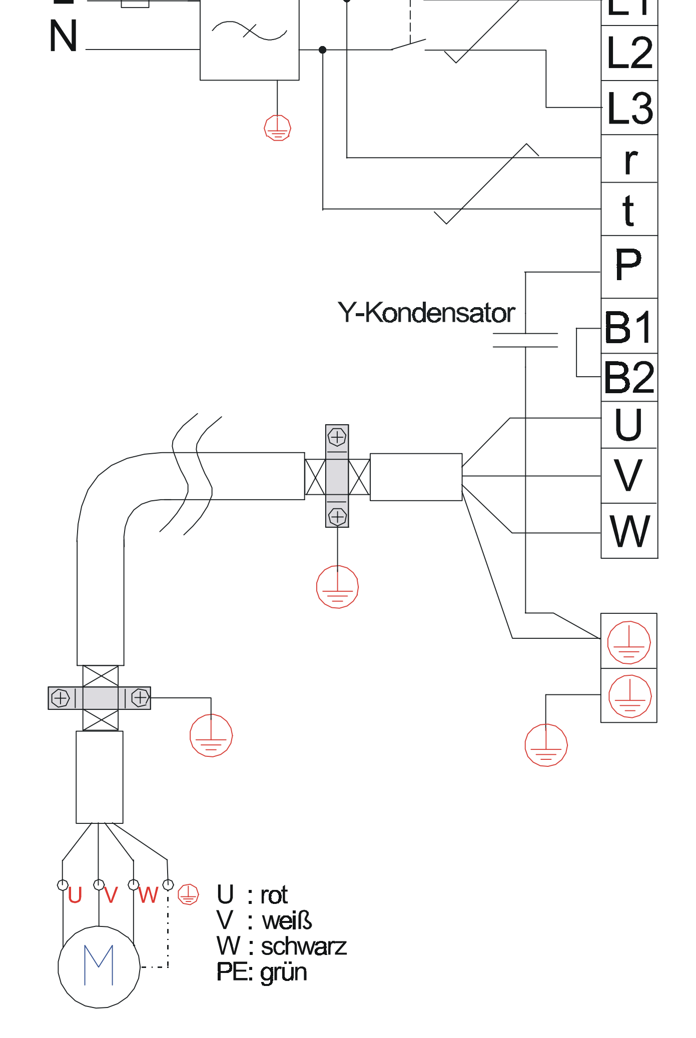
Für die Motorverbindungen sind geschirmte Kabel mit Drahtgeflecht zu verwenden und die Abschirmung an beiden Enden großflächig zu erden, z. B. mittels geeigneter PG-Verschraubungen oder breitflächige Kabelschellen.

Zur Einhaltung der Normen EN55011 und EN50081 (EMV – Richtlinien) muß ein Filter laut Tabelle und ein Y-Kondensator eingesetzt werden, um die leitungsgeführten und abgestrahlten Störungen des Servoverstärkers zu reduzieren. Optimale Ergebnisse werden durch eine elektrisch gut leitende Verbindung zwischen Filter und Metallmontageplatte erzielt. Auch ist auf eine gute Erdung der Montageplatte zu achten.

Anschluß des Verstärkers MSD A-Serie, 1 Phasig:

1. Entfernen Sie die mit Schrauben befestigte Klemmenabdeckung.
2. Führen Sie den Anschluß entsprechend dem nebenstehenden Schaltbeispiel durch.

Achtung: Die Leitung zwischen Netzfilter und Servoverstärker muß verdrillt werden und kürzer als 30 cm sein. Wird eine längere Zuleitung verwendet, muß diese geschirmt und beidseitig geerdet werden.



3. Wählen Sie die korrekten Bauteile aus der Tabelle aus.
4. Netzspannung und Steuerspannung müssen mit dem jeweiligen Typenschild übereinstimmen.
5. Verwechseln Sie die Netzeingangsklemmen (L1, L2, L3) nicht mit den Motorklemmen (U,V,W).
6. Erden Sie nicht oder schließen Sie nicht die Ausgangsklemmen (U, V, W) des Servomotors kurz.

Achtung: Die Schutzleiteranschlüsse müssen direkt mit dem Metallgehäuse verbunden werden. Wird der Schutzleiter fälschlicherweise auf die Anschlußklemmenreihe gelegt, wird der Verstärker beschädigt.

7. Beschalten Sie keinesfalls die Klemme B1 und B2. Beschalten Sie die Klemme P nur mit dem Y-Kondensator laut Anschlußplan. Für den Fall, daß der interne Ballastwiderstand nicht ausreicht, kontaktieren Sie bitte die Werksvertretung.
8. Die Klemmen P, B1 und B2 führen gefährliche Netzspannung. Berühren Sie diese Klemmen nicht.
9. Eine Änderung der Drehrichtung des Servomotors durch Vertauschen der Phasen wie bei Induktionsmotoren ist nicht möglich. Achten Sie deshalb auf die Anschlußfarben entsprechend dem Schaltbeispiel.
10. Benutzen Sie für die Klemmenanschlüsse nur Crimpverbinder mit Isolierhülsen.
11. Achten Sie auf feste Schraubverbindungen aller Schutzleiteranschlüsse. Benützen Sie nur einen gemeinsamen Erdungspunkt für Filter, Verstärker und Servomotor (Kupferdraht min. 1,5 mm²).
12. Nach Beendigung der Anschlußarbeiten an der Verstärkerklemmleiste setzen Sie die Schutzabdeckung zurück auf die Klemmleiste und verschrauben sie sorgfältig.
13. Montieren Sie Überspannungsableiter an alle mit dem Verstärker verbundenen Schaltrelais, um eventuelle Fehlfunktionen zu verhindern.
14. Sichern Sie die Netzzuleitung mit Netzsicherungen ab.

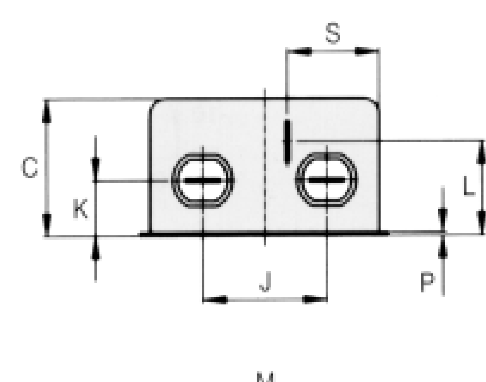
Leistung Servoverstärker	Empfohlene Vorsicherung	Empfohlener Netzfilter	Leitungsquerschnitt R, S, T, U, V, W, PE
<100 W	5A	FN 2070-1/6	1,5 mm²
200 W	10A	FN 2070-3/6	1,5 mm²
400 W	10A	FN 2070-6/6	1,5 mm²
750 W	10A	FN 2070-6/6	2,5 mm²

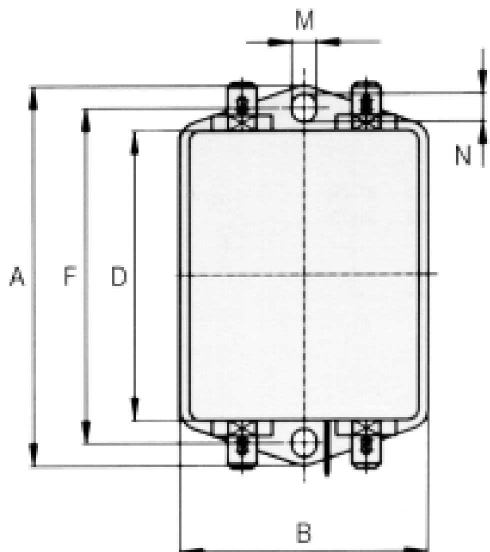
Y-Kondensator: 30-100nF / 250V~

Filter 1-Phasig, FN 2070

Nennströme von 1 bis 16A
Sehr hohe Gleich- und Gegentaktdämpfung
Gute Hochfrequenzdämpfung

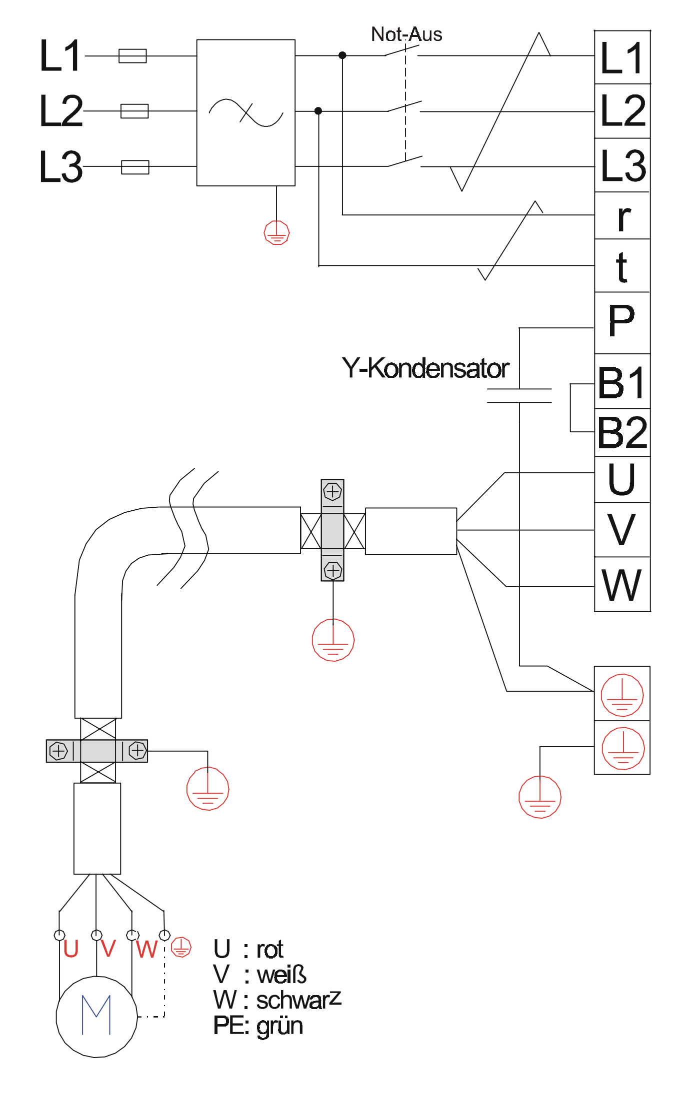
Filter	Nenn-Strom [A]	Gewicht [kg]	A	B	C	D	F	J	K	L	M	N	P	S
FN 2070-1/06	1	0,5	85	54	30,3	64,8	75	27	12,3	20,8	5,3	6,3	0,7	19,9
FN 2070-3/06	3	0,8	85	54	40,3	64,8	75	27	12,3	29,8	5,3	6,3	0,7	11,4
FN 2070-6/06	6	1,2	113,5	57,5	45,4	94	103	25	12,4	32,4	5,4	6	0,9	15,5





ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de
07/02

Anschluß des Verstärkers MSD A-Serie, 3 Phasig:



1. Entfernen Sie die mit Schrauben befestigte Klemmenabdeckung.
2. Führen Sie den Anschluß entsprechend dem nebenstehenden Schaltbeispiel durch.

Achtung: Die Leitung zwischen Netzfilter und Servoverstärker muß verdrillt werden und kürzer als 30 cm sein. Wird eine längere Zuleitung verwendet, muß diese geschirmt und beidseitig geerdet werden.

3. Wählen Sie die korrekten Bauteile aus der Tabelle aus.
4. Netzspannung und Steuerspannung müssen mit dem jeweiligen Typenschild übereinstimmen.
5. Verwechseln Sie die Netzeingangsklemmen (L1, L2, L3) nicht mit den Motorklemmen (U,V,W).
6. Erden Sie nicht oder schließen Sie nicht die Ausgangsklemmen (U, V, W) des Servomotors kurz.

Achtung: Die Schutzleiteranschlüsse müssen direkt mit dem Metallgehäuse verbunden werden. Wird der Schutzleiter fälschlicherweise auf die Anschlußklemmenreihe gelegt, wird der Verstärker beschädigt.

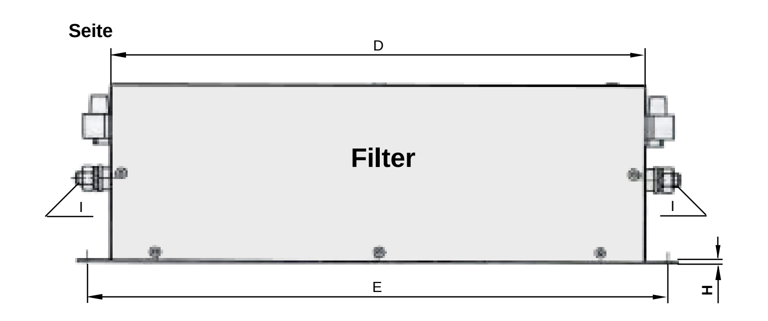
7. Beschalten Sie keinesfalls die Klemme B1 und B2. Beschalten Sie die Klemme P nur mit dem Y-Kondensator laut Anschlußplan. Für den Fall, daß der interne Ballastwiderstand nicht ausreicht, kontaktieren Sie bitte die Werksvertretung.
8. Die Klemmen P, B1 und B2 führen gefährliche Netzspannung. Berühren Sie diese Klemmen nicht.
9. Eine Änderung der Drehrichtung des Servomotors durch Vertauschen der Phasen wie bei Induktionsmotoren ist nicht möglich. Achten Sie deshalb auf die Anschlußfarben entsprechend dem Schaltbeispiel.
10. Benutzen Sie für die Klemmenanschlüsse nur Crimpverbinder mit Isolierhülsen.
11. Achten Sie auf feste Schraubverbindungen aller Schutzleiteranschlüsse. Benützen Sie nur einen gemeinsamen Erdungspunkt für Filter, Verstärker und Servomotor (Kupferdraht min. 1,5 mm^2).
12. Nach Beendigung der Anschlußarbeiten an der Verstärkerklemmleiste setzen Sie die Schutzabdeckung zurück auf die Klemmleiste und verschrauben sie sorgfältig.
13. Montieren Sie Überspannungsableiter an alle mit dem Verstärker verbundenen Schaltrelais, um eventuelle Fehlfunktionen zu verhindern.
14. Sichern Sie die Netzzuleitung mit Netzsicherungen ab

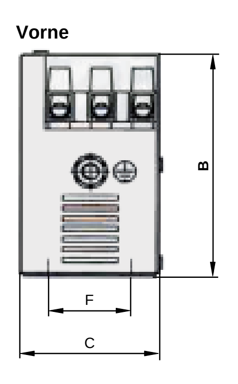
Empfohlener Netzfilter für Leistungen bis 750 Watt: FN 3258-7-45

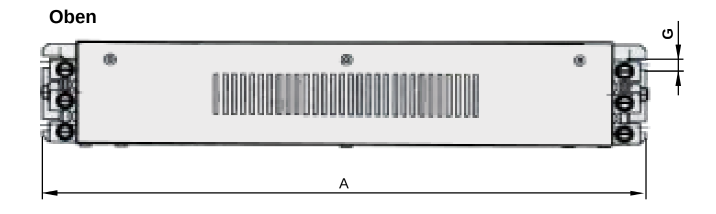
Filter 3-Phasig, FN 3258

Nennströme von 7 bis 30A
Extrem hohe Einfügungsdämpfung von 150kHz - 30MHz
Hohe Sättigungsfestigkeit bis 50m Motorkabellänge
Minimale Grundfläche und geringes Gewicht

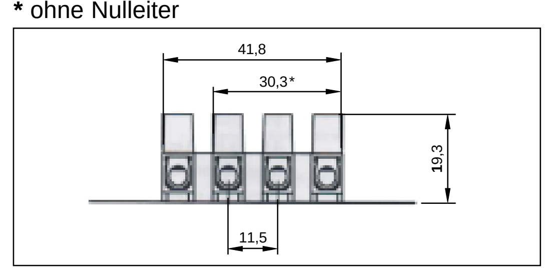
Filter	Nenn-Strom [A]	An-schluß Typ	Gewicht [kg]	A	B	C	D	E	F	G	H	I
FN 3258-7-45	7	45	0,5	190	70	40	160	180	20	4,5	1	M5
FN 3258-16-45	16	45	0,8	250	70	45	220	235	25	5,4	1	M5
FN 3258-30-45	30	47	1,2	270	85	50	240	255	30	5,4	1	M5



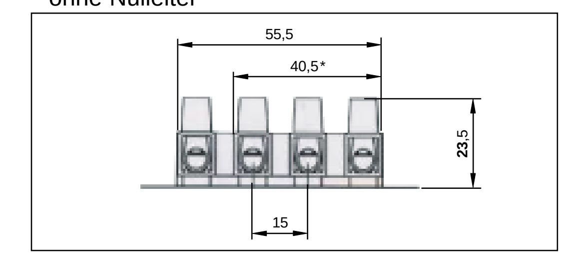




Typ-45
Anschlußklemmen für Massivdraht 6mm², für Litze 4mm², AWG12.
***** ohne Nulleiter



Typ-47
Anschlußklemmen für Massivdraht 16mm², für Litze 10mm², AWG 8.
***** ohne Nulleiter



ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

10.2 Liste geeigneter Motoren

Verstärker mit Inkrementalgeber 2500 P/U

Verstärker Typ	Verstärker Größe	Geeignete Motore Serie	Typ	Spannung	Nenn-Leistung	Nenn-Drehzahl	Geber
MDDA083A1A	4 -2	MDMA Mittlere Trägheit	MDMA082A* *	200 V	750 W	2000U/min	Inkremental 2500 P/U 11-Draht
MDDA103A1A			MDMA102A* *		1,0 kW		
MDDA153A1A			MDMA152A* *		1,5 kW		
MDDA203A1A	4 -3		MDMA202A* *		2,0 kW		
MDDA253A1A			MDMA252A* *		2,5 kW		
MDDA303A1A	5		MDMA302A* *		3,0 kW		
MDDA353A1A			MDMA352A* *		3,5 kW		
MDDA403A1A			MDMA402A* *		4,0 kW		
MDDA453A1A			MDMA452A* *		4,5 kW		
MDDA503A1A			MDMA502A* *		5,0 kW		
MHDA053A1A	4 -2	MHMA Hohe Trägheit	MHMA052A* *	200 V	500 W	2000U/min	Inkremental 2500 P/U 11-Draht
MHDA103A1A			MHMA102A* *		1,0 kW		
MHDA153A1A			MHMA152A* *		1,5 kW		
MHDA203A1A	4 -3		MHMA202A* *		2,0 kW		
MHDA303A1A	5		MHMA302A* *		3,0 kW		
MHDA403A1A			MHMA402A* *		4,0 kW		
MHDA503A1A			MHMA502A* *		5,0 kW		
MFDA043A1A	3	MFMA Flache Bauform	MFMA042A* *	200 V	400 W	2000U/min	Inkremental 2500 P/U 11-Draht
MFDA083A1A	4 -2		MFMA082A* *		750 W		
MFDA153A1A			MFMA152A* *		1,5 kW		
MFDA253A1A	4 -3		MFMA252A* *		2,5 kW		
MFDA353A1A	5		MFMA352A* *		3,5 kW		
MFDA453A1A			MFMA452A* *		4,5 kW		
MGDA033A1A	3	MGMA Mittlere Trägheit	MGMA032A* *	200 V	300 W	1000U/min	Inkremental 2500 P/U 11-Draht
MGDA063A1A	4 -2		MGMA062A* *		600 W		
MGDA093A1A			MGMA092A* *		900 W		
MGDA123A1A	4 -3		MGMA122A* *		1,2 kW		
MGDA203A1A	5		MGMA202A* *		2,0 kW		
MGDA303A1A			MGMA302A* *		3,0 kW		
MGDA453A1A			MGMA452A* *		4,5 kW		
MQDA011A1A	1	MQMA Flache, kleine Bauform	MQMA011A* *	100 V	100 W	3000U/min	Inkremental 2500 P/U 11-Draht
MQDA021A1A	2		MQMA021A* *		200 W		
MQDA041A1A	3		MQMA041A* *		400 W		
MQDA013A1A	1		MQMA012A* *	200 V	100 W		
MQDA023A1A			MQMA022A* *		200 W		
MQDA043A1A	2		MQMA042A* *		400 W		

Verstärker mit 17 bit Absolut/Inkrementalgeber

Verstärker Typ	Verstärker Größe	Geeignete Motore Serie	Typ	Spannung	Nenn-Leistung	Nenn-Drehzahl	Geber
MDDA083DIA		MDMA	MDMA082D**		750 W		
MDDA103DIA	4 -2		MDMA102D**		1,0 kW		
MDDA153DIA			MDMA152D**		1,5 kW		
MDDA203DIA	4 -3		MDMA202D**		2,0 kW		
MDDA253DIA		Mittlere Rotor-Trägheit	MDMA252D**		2,5 kW	2000U/min	Absolut/ Inkremental 17bit, 7-Draht sh. Hinweis 1)
MDDA303DIA			MDMA302D**	200 V	3,0 kW		
MDDA353DIA			MDMA352D**		3,5 kW		
MDDA403DIA	5		MDMA402D**		4,0 kW		
MDDA453DIA			MDMA452D**		4,5 kW		
MDDA503DIA			MDMA502D**		5,0 kW		
MHDA053DIA		MHMA	MHMA052D**		500 W		
MHDA103DIA	4 -2		MHMA102D**		1,0 kW		
MHDA153DIA			MHMA152D**		1,5 kW		
MHDA203DIA	4 -3	Hohe Rotor-Trägheit	MHMA202D**	200 V	2,0 kW	2000U/min	Absolut/ Inkremental 17bit, 7-Draht sh. Hinweis 1)
MHDA303DIA			MHMA302D**		3,0 kW		
MHDA403DIA	5		MHMA402D**		4,0 kW		
MHDA503DIA			MHMA502D**		5,0 kW		
MFDA043DIA	3	MFMA	MFMA042D**		400 W		
MFDA083DIA	4 -2		MFMA082D**		750 W		
MFDA153DIA			MFMA152D**		1,5 kW	2000U/min	
MFDA253DIA	4 -3	Flache Bauform	MFMA252D**	200 V	2,5 kW		Absolut/ Inkremental 17bit, 7-Draht sh. Hinweis 1)
MFDA353DIA	5		MFMA352D**		3,5 kW		
MFDA453DIA			MFMA452D**		4,5 kW		
MGDA033DIA	3	MGMA	MGMA032D**		300 W		
MGDA063DIA	4 -2		MGMA062D**		600 W		
MGDA093DIA			MGMA092D**		900 W		
MGDA123DIA	4 -3	Mittlere Rotor Trägheit	MGMA122D**	200 V	1,2 kW	1000U/min	Absolut/ Inkremental 17bit, 7-Draht sh. Hinweis 1)
MGDA203DIA			MGMA202D**		2,0 kW		
MGDA303DIA	5		MGMA302D**		3,0 kW		
MGDA453DIA			MGMA452D**		4,5 kW		
MQDA011DIA	1	MQMA	MQMA011C**		100 W		
MQDA021DIA	2		MQMA021C**	100 V	200 W		
MQDA041DIA	3		MQMA041C**		400 W		Absolut/ Inkremental 17bit, 7-Draht sh. Hinweis 1)
MQDA013DIA	1	Flache, kleine Bauform	MQMA012C**		100 W	3000U/min	
MQDA023DIA			MQMA022C**	200 V	200 W		
MQDA043DIA	2		MQMA042C**		400 W		

Hinweis 1) Die Bremsspule kann in beliebiger Polung betrieben werden.

10.3 Haltebremse

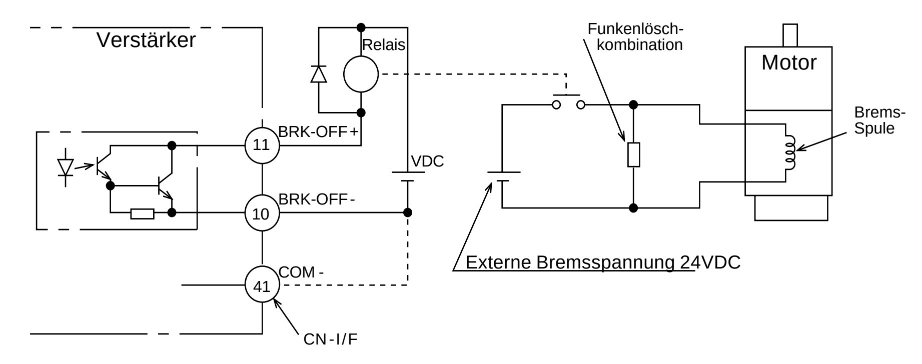
Die Haltebremse dient ausschließlich der Erhaltung einer bereits erreichten Position, zB. senkrecht bewegliche Lasten werden bei Stromausfall am Absinken gehindert.



Benützen Sie die Haltebremse keinesfalls zum Abbremsen von Maschinenbewegungen, sie wird dadurch unbrauchbar.

Anschlußbeispiel

Das Anschlußbeispiel zeigt das Lösen der Haltebremse mit dem BRK-OFF Signal des Verstärkers.



Hinweis

1) Die Bremsspule kann beliebig gepolt werden.
2) Die Spannungsversorgung für die Bremsspule muß kundenseitig erfolgen. Es darf keinesfalls die Steuerspannung VDC benützt werden.
3) Installieren Sie eine Funkenlöschkombination über die Bremsspule, sodaß die die durch das Ausschalten entstehende Induktionsspannung abgeleitet wird. Falls Sie lediglich eine Diode dafür benutzen, nehmen Sie in Kauf, daß der Servomotor nach Freigabe der Haltebremse erst mit Verzögerung wieder anläuft.
4) Benützen Sie daher eine Funkenlöschkombination.

Haltebremse lösen: BRK-OFF

Beachten Sie das Timing- Diagramm bei Freigabe der Haltebremse, z.B. nach Power-on oder nach einem Servo-off Fehler.

Die Zeitverzögerung bei Aktivierung der Haltebremse, z.B. wenn sich der Motor in einem nicht erregten Zustand befindet (Servo-off, Fehlerstatus) wird in Parameter 6B eingestellt (sh. Parameter Seite 39).

Hinweis

1) Die Haltebremse kann ein Geräusch verursachen, das jedoch unbedenklich ist.
2) Führt die Bremsspule Strom (bei BRK-OFF), kann ein Magnetfeld am Ende der Achsen austreten und in der Nähe angeordnete, magnetisch empfindlche Bauteile (z.B. magnetische Sensoren) beeinflussen. Treffen sie entsprechende Vorkehrungen.

Haltebremse, Technische Daten

Motor-Typ	Nenn-Leistung	Haftreibungs-Moment min. (N x m)	Rotor-Trägheit $x\ 10^{-4}$ (kg x m^2)	Absorptions-Zeit max. (ms)	Lüftzeit max. (ms) *1)	Erreger-Strom (DC- A) (kalt)	Öffnungs-Spannung min. VDC	Wärme-Leistung pro Bremsung max. (J)	Gesamte Wärme-Leistung max. ($x10^3$J)
MSMA	30W -100W	0,29	0,003	25	20	0,26	1 VDC	39,2	4,9
	200W, 400W	1,27	0,03	50	15	0,36	oder mehr	137	44,1
	750W	2,45	0,09	60		0,43		196	147
MQMA	100W	0,29	0,03	50		0,29		137	44,1
	200W; 400W	1,27	0,09	60		0,41		392	147
MSMA	1kW	4,9	0,25	50		0,74	2 VDC		196
	1,5kW -2,5kW	7,8	0,33			0,81	oder mehr		490
	3kW ; 3,5kW	11,8		80					
	4kW - 5kW	16,1	1,35	110	50	0,90		1470	2156
MDMA	750W	7,8	0,33	50	15	0,81		392	490
	1kW	4,9	1,35	80	70	0,59		588	784
	1,5kW ; 2,5kW	13,7		100	50	0,79		1176	1470
	2,5kW ; 3kW	16,1		110		0,90		1470	2156
	3,5kW ; 4kW	21,5	4,25	90	35	1,10		1078	2450
	4,5kW ;5kW	24,5	4,7	80	25	1,30		1372	2940
MHMA	500W ; 1kW	4,9	1,35		70	0,59		588	784
	1,5kW	13,7		100	50	0,79		1176	1470
	2kW - 5kW	24,5	4,7	60	25	1,30		1372	2940
MFMA	400W	4,9	1,35		70	0,59		588	784
	750W ; 1,5kW	7,8	4,7		35	0,83		1372	2940
	2,5kW ; 3,5kW	21,6	8,75	150	100	0,75		1470	1470
	4,5kW	31,4							2156
MGMA	300W	4,9	1,35	80	70	0,59		588	784
	600W ; 900W	11,8			15	0,81		392	490
	1,2kW ; 2kW	24,5	4,7		25	1,3		1372	2940
	3kW ; 4,5kW	58,8		150	50	1,4			

*1) Die Lüftzeit bezieht sich auf eingebaute Funkenlöschkombination.

Hinweis:

Die Erregerspannung muß innerhalb 24 VDC ±10% liegen.

Tabellenwerte sind Nennwerte, Ausnahme: Haftreibungsmoment, Öffnungsspannung und Erregerstrom.

Das Bremsspiel ist werksseitig auf ±1° eingestellt.

10.4 Ballastbremse

Die Ballastbremse dient ausschließlich zur Notabschaltung (NOT-AUS),
ansonsten wird die Ballastbremse unbrauchbar.

VERBOT | **Motor-Start/Stopp darf keinesfalls mit Servo-On/Off erfolgen**

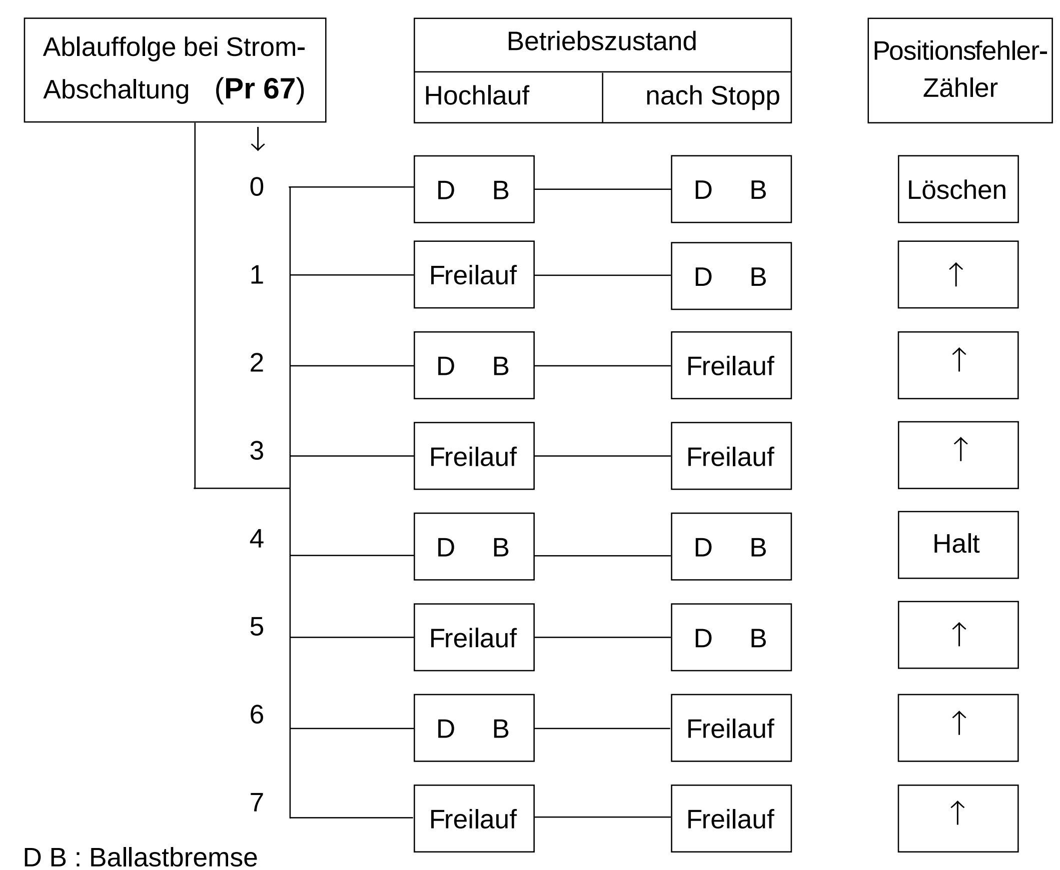
Die Ballastbremse darf nur kurzzeitig aktiviert werden. Nach einer Bremsung muß der Motor mindestens 3 Minuten lang abgeschaltet werden.

Die Ballastbremse kann noch in folgenden Fällen benutzt werden:

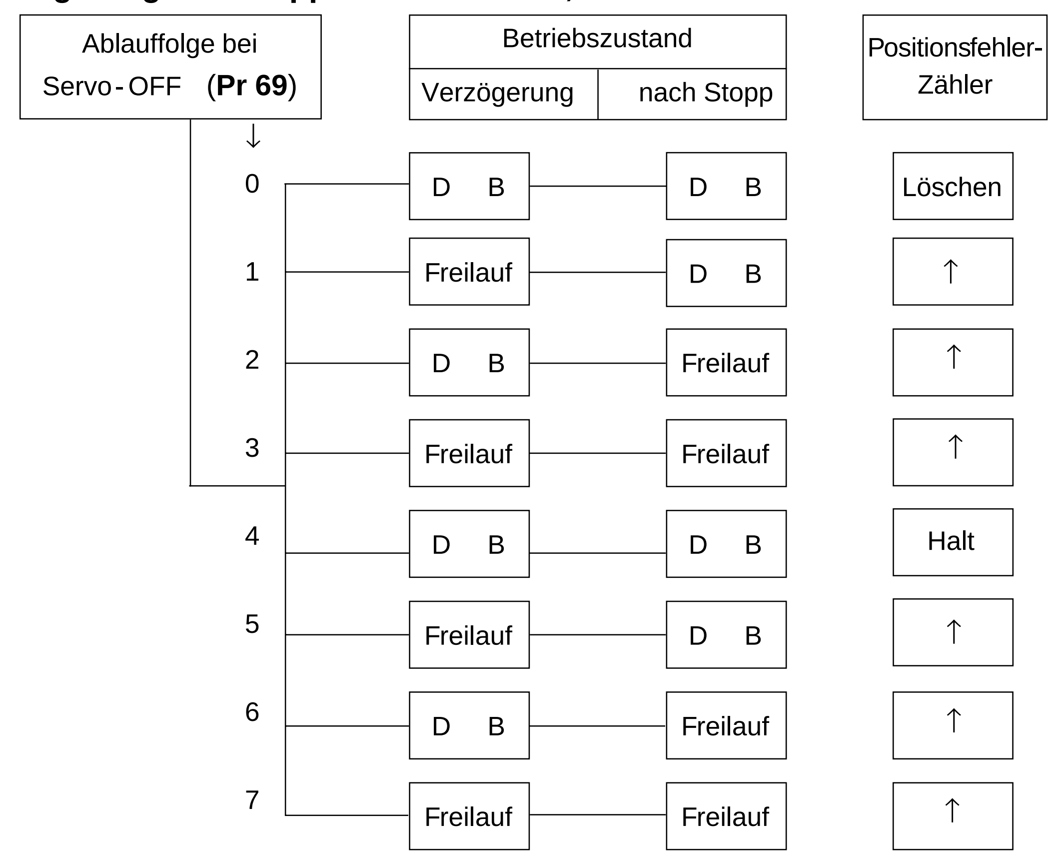
A) Stromabschaltung
B) Servo-Off
C) Fehlerabschaltung (Schutzfunktion)
D) Ein Endschalter wurde aktiviert

Die Ballastbremse kann während einer Verzögerung oder nach Motorstopp benützt werden, oder auch für Freilauf deaktiviert werden. Fällt die Steuerspannung ab, werden die Parametereinstellungen für die Ballastbremse bei den Verstärkertypen 1, 2, 3, und 4 unwirksam, jedoch nicht bei Verstärkertyp 5.

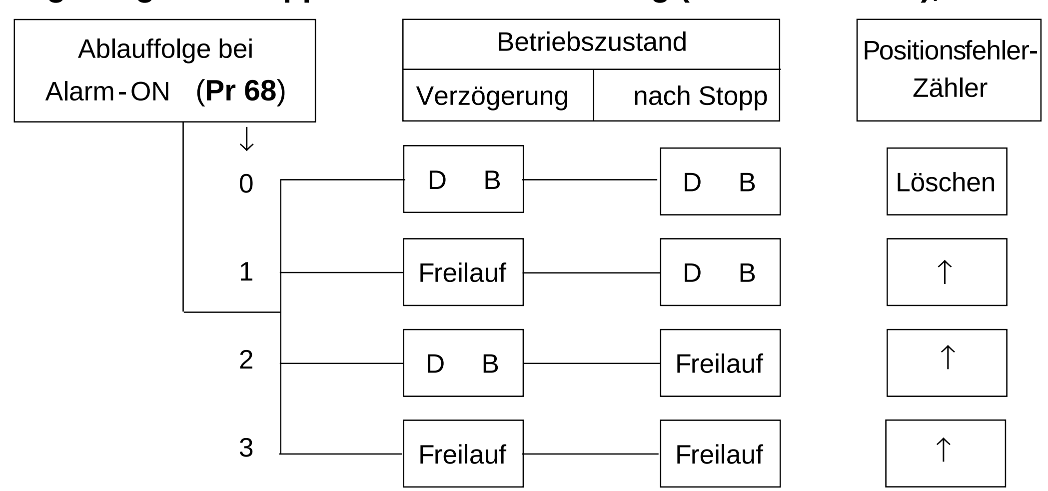
A) Verzögerung und Stopp bei Stromabschaltung, Parameter 67



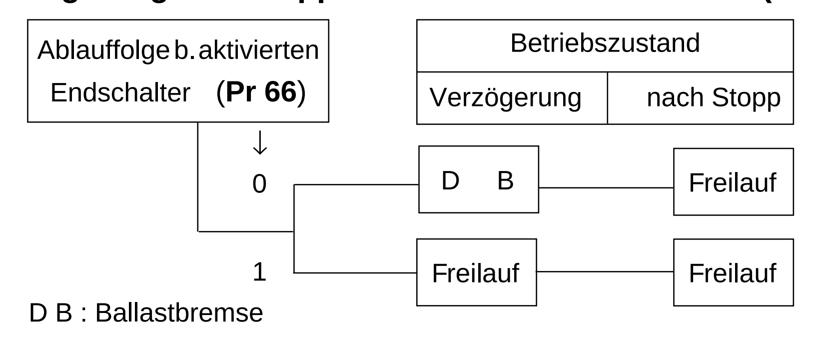
B) Verzögerung und Stopp bei Servo - OFF, Parameter 69



C) Verzögerung und Stopp bei Fehlerabschaltung (Schutzfunktion), Parameter 68



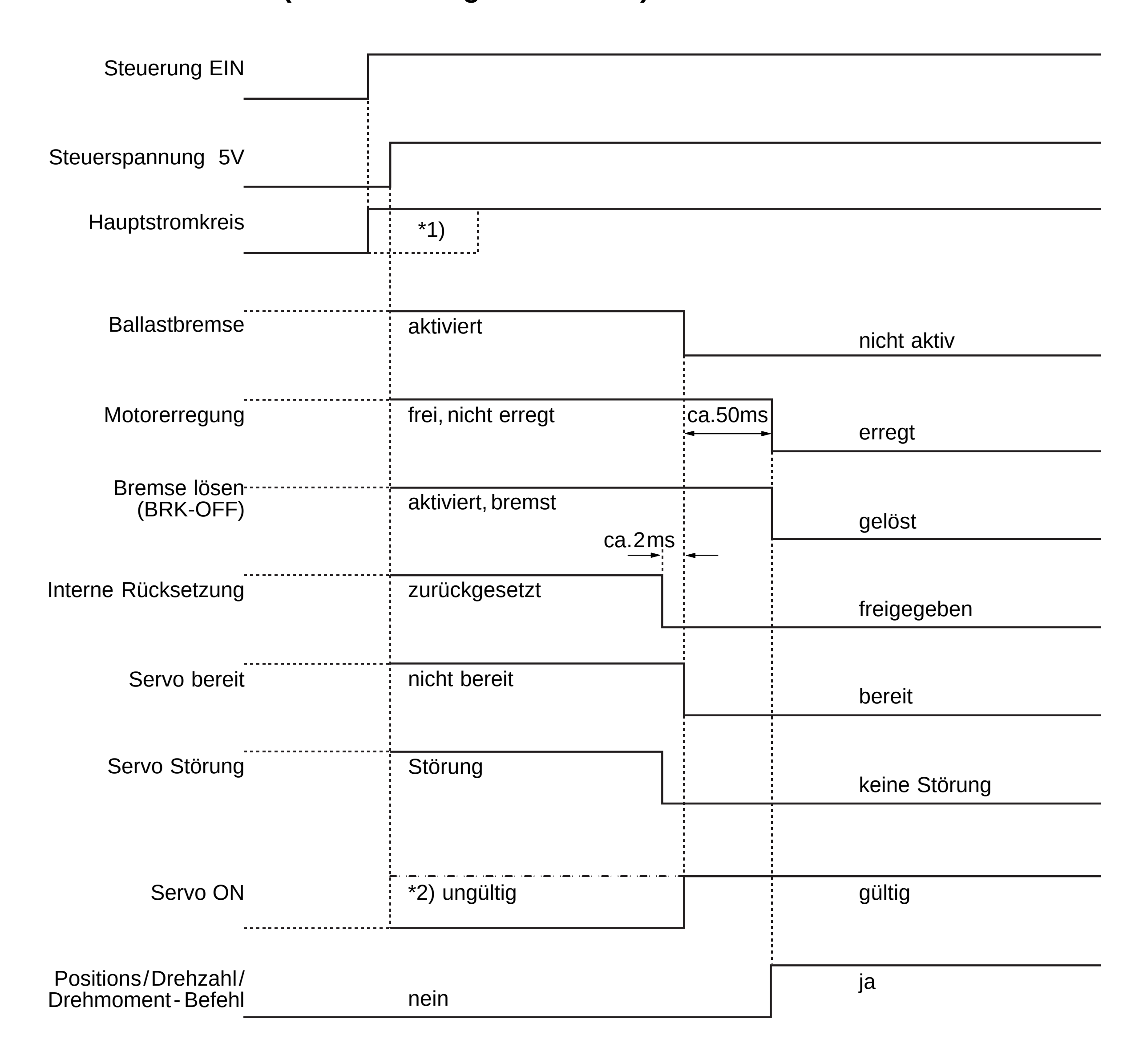
D) Verzögerung und Stopp bei aktivierten Endschalter (Vor - Rücklauf) Parameter 66



D B : Ballastbremse

10.5 Timing Diagramme

Nach Power ON (Servo - On Signal erhalten)



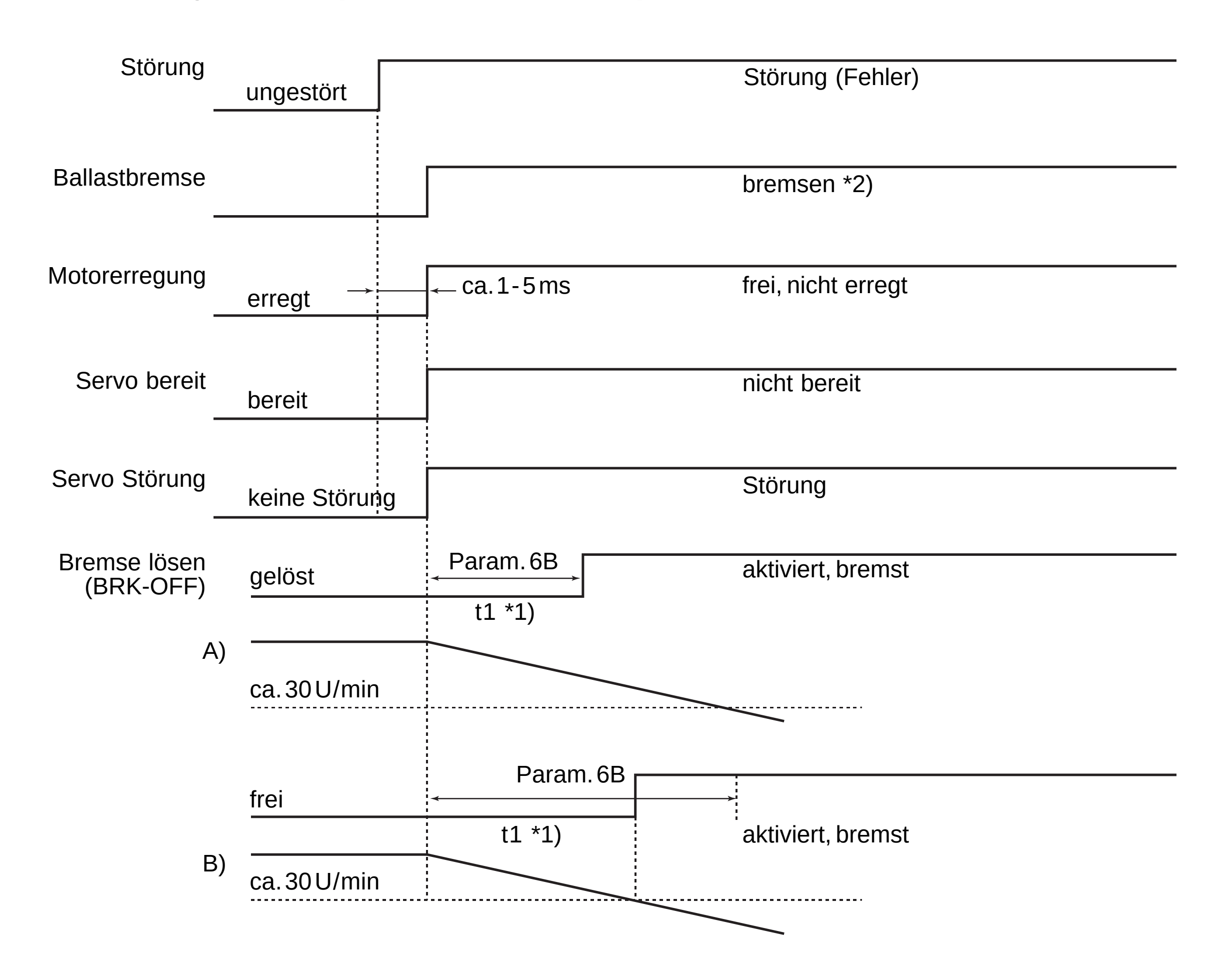
Hinweis:

*1) Der Hauptstromkreis sollte gleichzeitig oder später als die Steuerspannung eingeschaltet werden.

*2) Servo ON ist mechanisch geschaltet aber noch nicht gültig.

10.5 Timing - Diagramme

Nach Störungseintritt (während Servo - On)



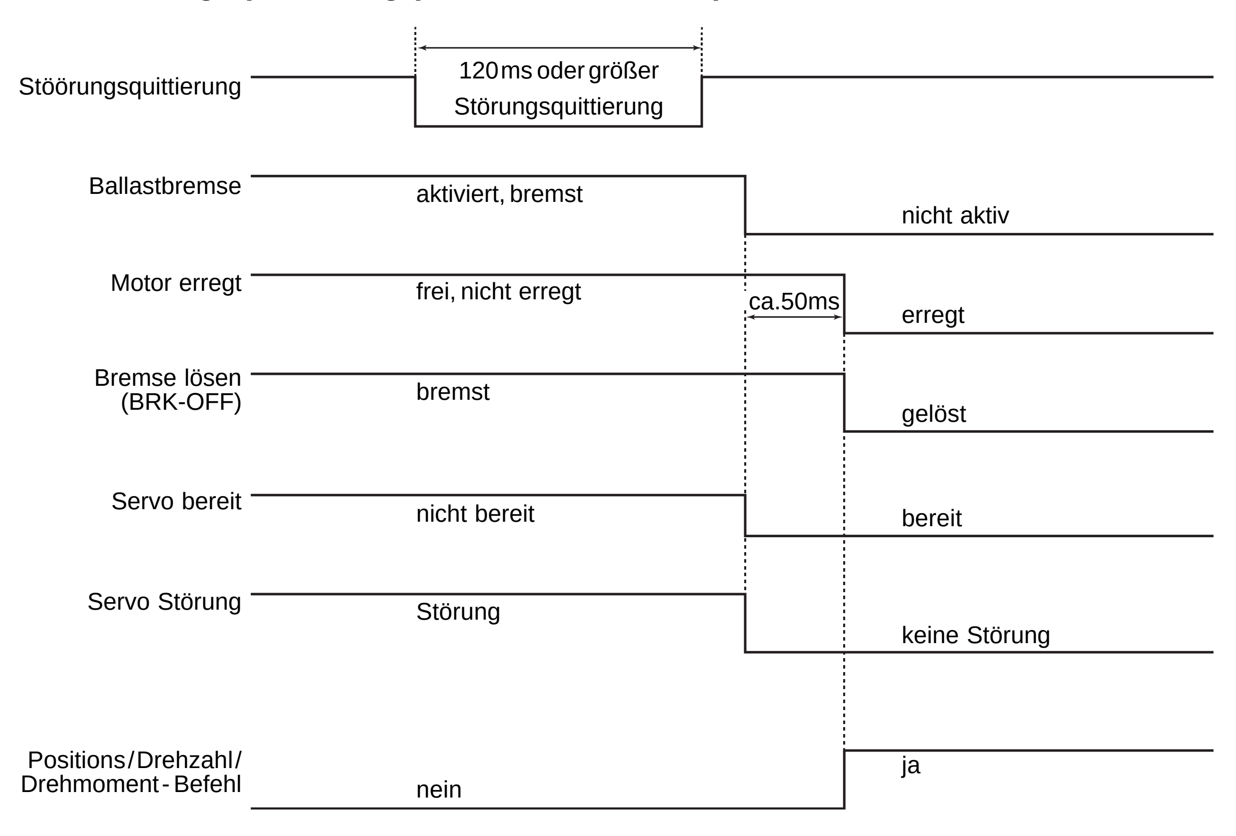
Hinweis:

*1) Wert “t1“ ist der Parameterwert 6B oder kürzer; das ist die Zeit, bis der Motor ca. 30U/min erreicht hat.

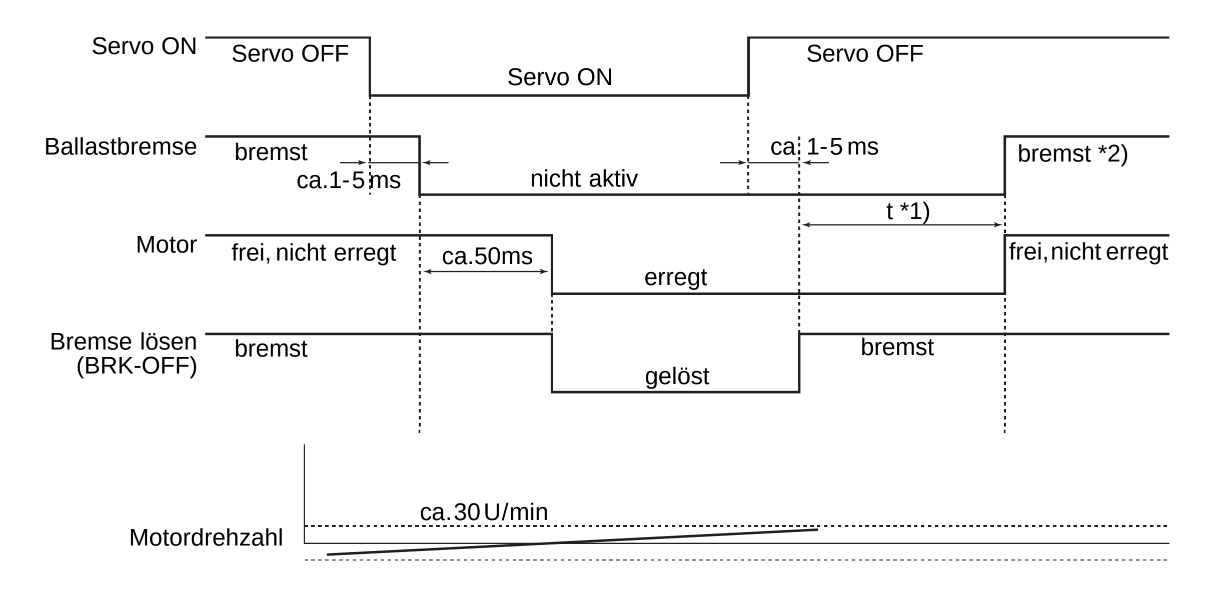
*2) Zum Einsatz der Ballastbremse nach einem Störereignis sehen Sie bei Parameter 68, Seite 126 nach.



Nach Störungsquittierung (während Servo - On)



Servo ON/OFF (bei Motorstopp)



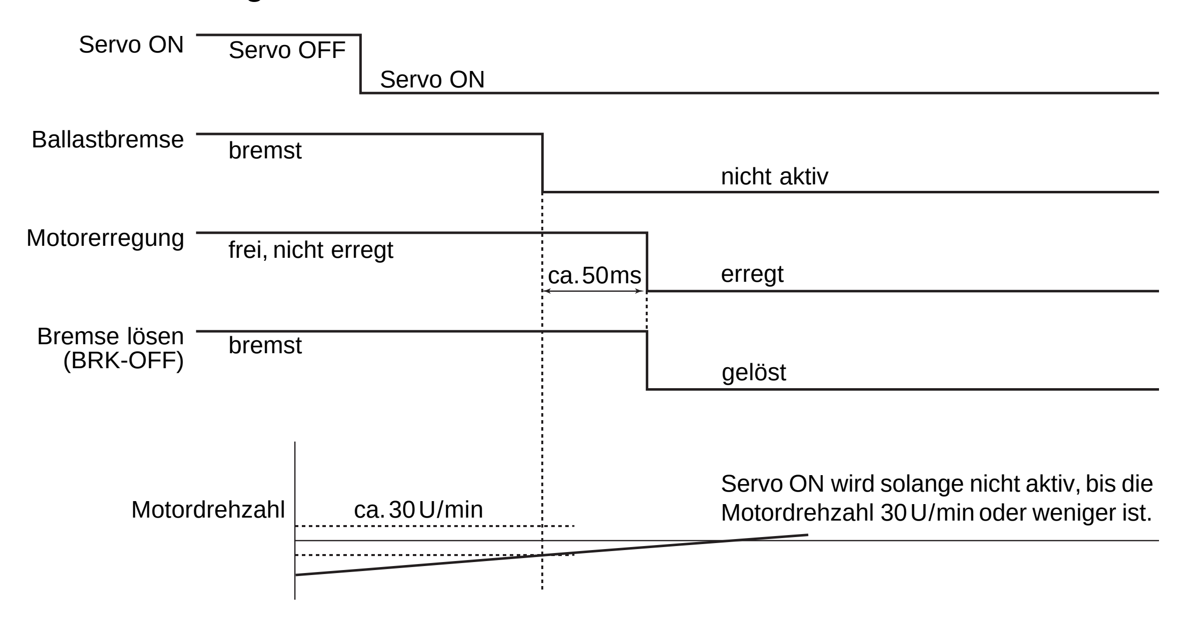
Hinweis:

*1) Wert “t“ hängt vom Wert des Parameters 6A ab.

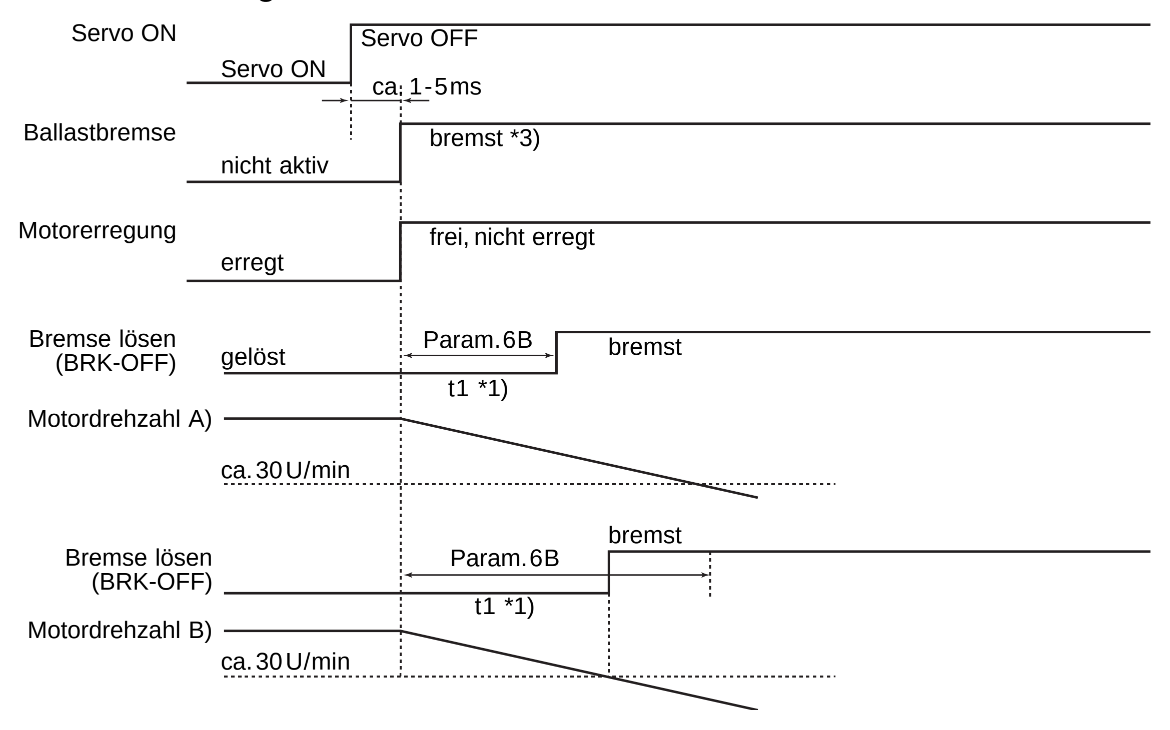
*2) Zum Einsatz der Ballastbremse bei Servo OFF sehen Sie bei Parameter 69, Seite 126 nach.

Servo ON/OFF bei Motorlauf

Mit Servo-On Vorgabe:



Mit Servo-OFF Vorgabe:



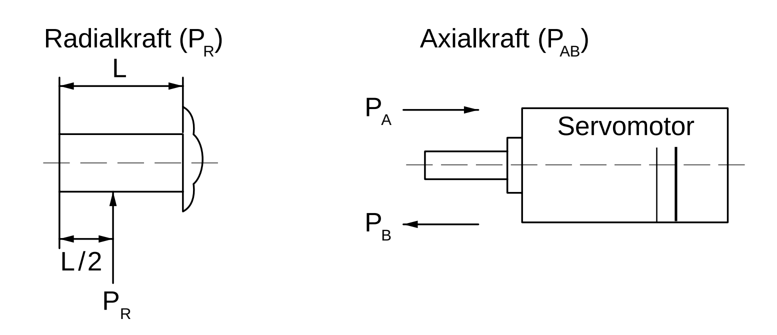
Hinweis:

*1) Wert “t1“ ist der Parameterwert 6B oder kürzer; das ist die Zeit, bis der Motor ca. 30U/min erreicht hat.

*2) Während einer Verzögerung wird Servo ON erst nach Motorstopp aktiv, selbst wenn zwischendurch Servo ON gegeben wurde.

*3) Zum Einsatz der Ballastbremse bei Servo OFF sehen Sie bei Parameter 69, Seite 126 nach.

10.6 Zulässige Belastung der Motorwelle



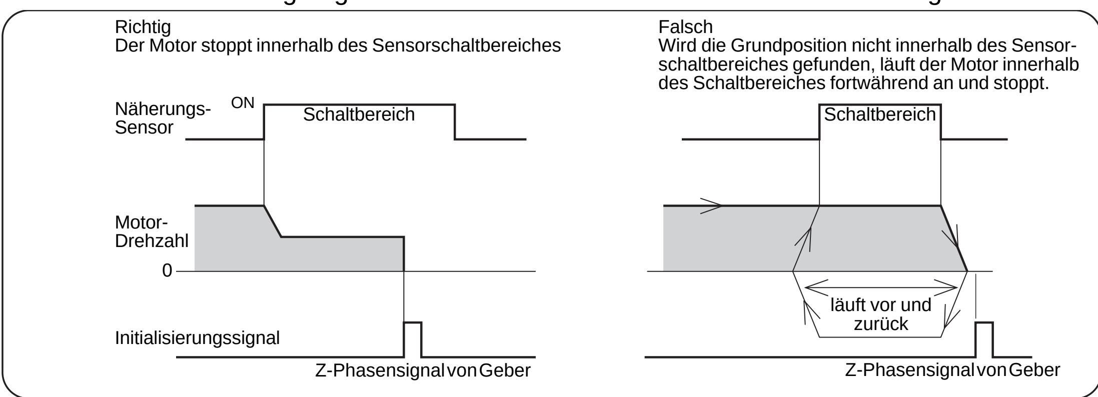
<table>
<tr><th rowspan="3">Motor-Serie</th><th rowspan="3">Nenn-Leistung</th><th colspan="3">Statisch</th><th colspan="2">Dynamisch</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Radialkraft P_R (N)</th><th colspan="2">Axialkraft (P_{AB})</th><th rowspan="2">Radialkraft P_R (N)</th><th rowspan="2">Axialkraft (P_A oder P_B) (N)</th></tr>
<tr><th>P_A (N)</th><th>P_B (N)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">MSMA</td><td>30W</td><td rowspan="2">147</td><td rowspan="2">88</td><td rowspan="2">117,6</td><td>49</td><td>29,4</td></tr>
<tr><td>50W ; 100W</td><td>68,6</td><td>58,8</td></tr>
<tr><td>200W ; 400W</td><td>392</td><td>147</td><td>196</td><td>245</td><td>98</td></tr>
<tr><td>750W</td><td>686</td><td>294</td><td>392</td><td>392</td><td>147</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MQMA</td><td>100W</td><td>147</td><td>88</td><td>117,6</td><td>68,6</td><td>58,8</td></tr>
<tr><td>200W ; 400W</td><td>392</td><td>147</td><td>196</td><td>245</td><td>98</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MSMA</td><td>1kW</td><td>686</td><td>392</td><td>490</td><td>392</td><td>147</td></tr>
<tr><td>1,5kW - 3,5kW</td><td rowspan="2">980</td><td rowspan="2">588</td><td rowspan="2">686</td><td>490</td><td>196</td></tr>
<tr><td>4kW - 5kW</td><td>784</td><td>343</td></tr>
<tr><td rowspan="5">MDMA</td><td>750W</td><td>686</td><td>392</td><td>490</td><td>392</td><td>147</td></tr>
<tr><td>1kW - 2kW</td><td rowspan="2">980</td><td rowspan="2">588</td><td rowspan="2">686</td><td>490</td><td>196</td></tr>
<tr><td>2,5kW ; 3kW</td><td rowspan="3">784</td><td rowspan="3">343</td></tr>
<tr><td>3,5kW ; 4kW</td><td rowspan="2">1666</td><td rowspan="2">784</td><td rowspan="2">980</td></tr>
<tr><td>4,5kW ; 5kW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MHMA</td><td>500W - 1,5kW</td><td>980</td><td>588</td><td>686</td><td>490</td><td>196</td></tr>
<tr><td>2kW - 5kW</td><td>1666</td><td>784</td><td>980</td><td>784</td><td>343</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MFMA</td><td>400W</td><td rowspan="2">980</td><td rowspan="2">588</td><td rowspan="4">686</td><td>392</td><td>147</td></tr>
<tr><td>750W ; 1,5kW</td><td>490</td><td>196</td></tr>
<tr><td>2,5kW - 4,5kW</td><td>1862</td><td>686</td><td>784</td><td>294</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MGMA</td><td>300W - 900W</td><td>980</td><td>588</td><td>490</td><td>196</td></tr>
<tr><td>1,2kW - 3kW</td><td>1666</td><td>784</td><td>980</td><td>784</td><td>343</td></tr>
<tr><td>4,5kW</td><td>2058</td><td>980</td><td>1176</td><td>1176</td><td>490</td></tr>
</table>

1 (kgf) = 9,8 (N)

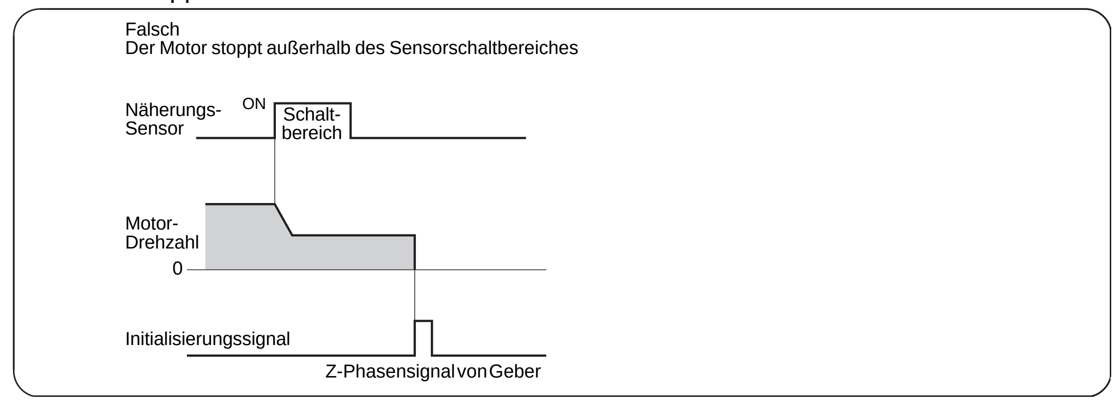
10.7 Referenzfahrt Sensoreinstellung

Wird bei der Referenzfahrt das Initialisierungssignal (Z-Phase) vor einer wesentlichen Drehzahlreduzierung gegeben, hält der Motor nicht an der Grundposition. Legen Sie den aktiven Bereich des Näherungssensors so, daß eine ausreichende Reduzierung der Motordrehzahl stattfindet. Die Parameter für Hochlauf- und Verzögerung bestimmen sowohl Positionieren als auch Referenzieren.

Die Drehzahlreduzierung beginnt mit Sensor ON und endet mit der ersten Z-Signalflanke.



Ist der Schaltbereich des Näherungssensors zu kurz, liegt das Z-Phasensignal außerhalb und der Motor stoppt in falscher Position.



10.8 Absolutwert - Verstärker

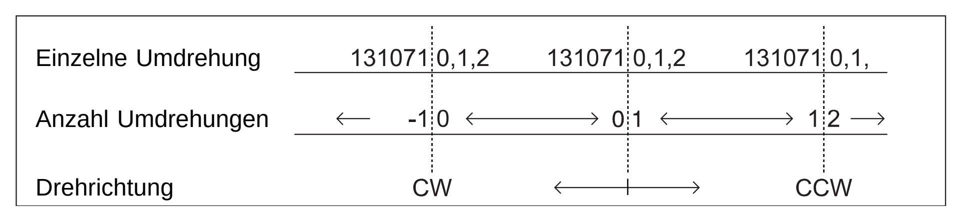
Wird ein Absolutwertgeber oder ein Absolutwert/Inkrementalgeber als Absolutwertgeber eingesetzt, muß eine Batterie an den Geber angeschlossen werden und der Parameter 0B auf null gesetzt werden. Damit ist der Steuerung die aktuelle Motorposition jederzeit bekannt (ohne erneute Referenzfahrt).

Initialisierung des Absolutwertgebers

Vor Nutzung des Antriebes muß der Absolutwertgeber an der Maschinengrundposition initialisiert (zurückgesetzt) werden. Damit wird der Folgezähler auf null gesetzt. Benutzen Sie dafür das LED-Bedienfeld (Hilfsfunktion: Absolutwertgeber Löschmodus) oder PANATERM Software (DVOP1950). Schalten Sie aus und wieder ein, die Grundposition im Geber zu speichern.

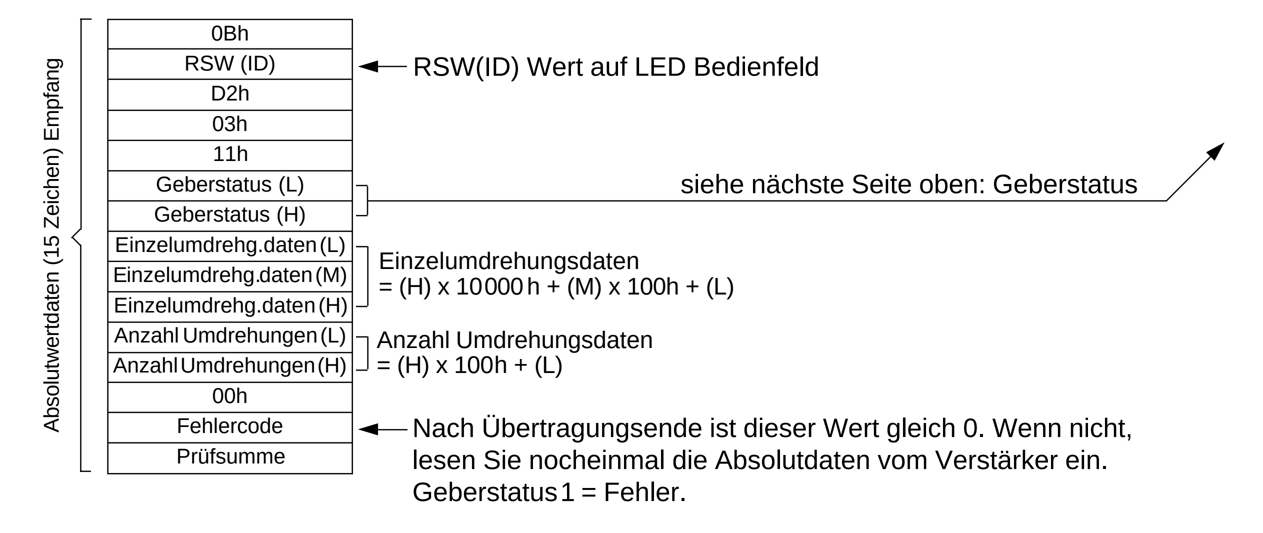
Absolutwert - Daten

Die Absolutwertdaten bestehen aus: Daten einer einzelnen Umdrehung für die absolute Motorposition, und aus der Anzahl der Umdrehungen nach der letzen Zählerlöschung.

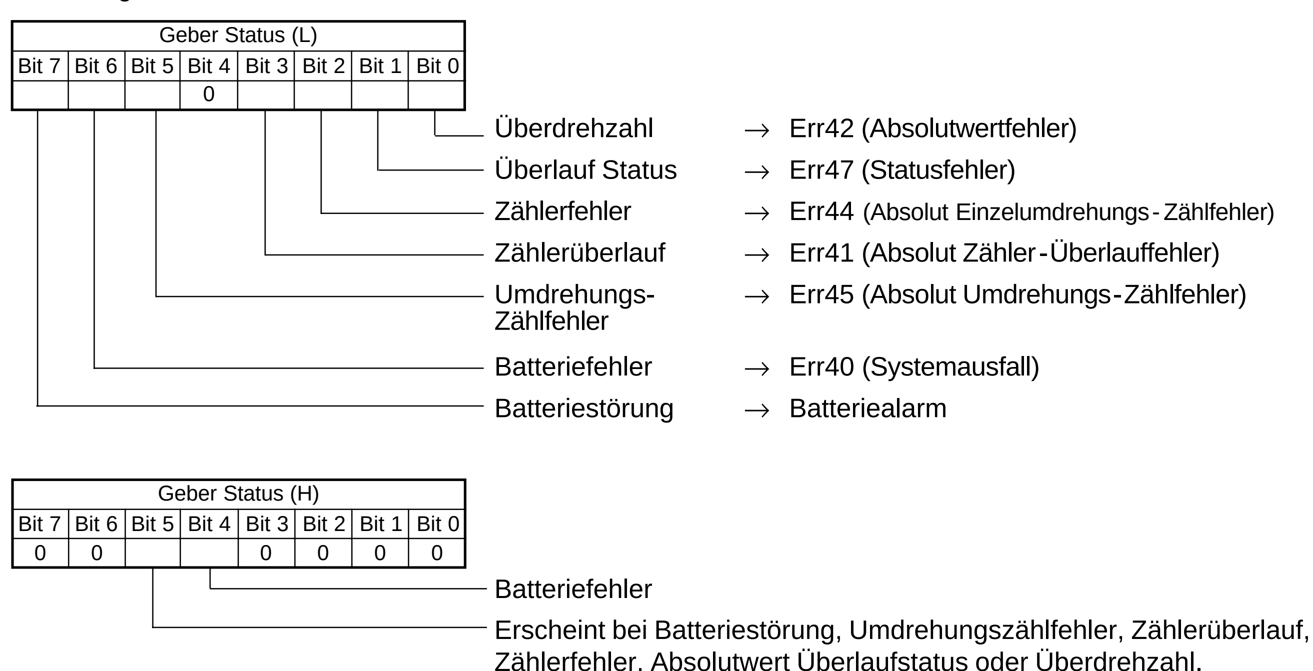


Struktur der Absolutwertdaten

Einzel - und Mehrfachumdrehungs - Daten bestehen aus 15 Zeichen (hexadezimal binär) von der RS232C oder RS485 Übertragungsschnittstelle. Übertragungsprotokolle finden Sie ab Seite 94.



Fortsetzung: Struktur der Absolutwertdaten



Hinweis:

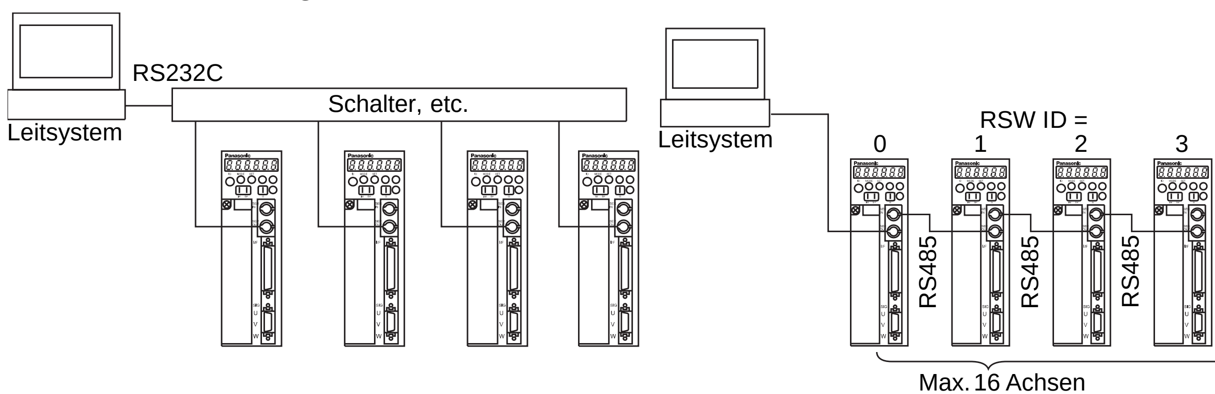
- Bei Übertragung von Absolutwertdaten muß Servo-OFF gegeben und der Motor gebremst werden.
- Details Geberstatus: siehe Geberspezifikation
- Details Übertragung der Absolutwertdaten: siehe Übertragungsspezifikationen

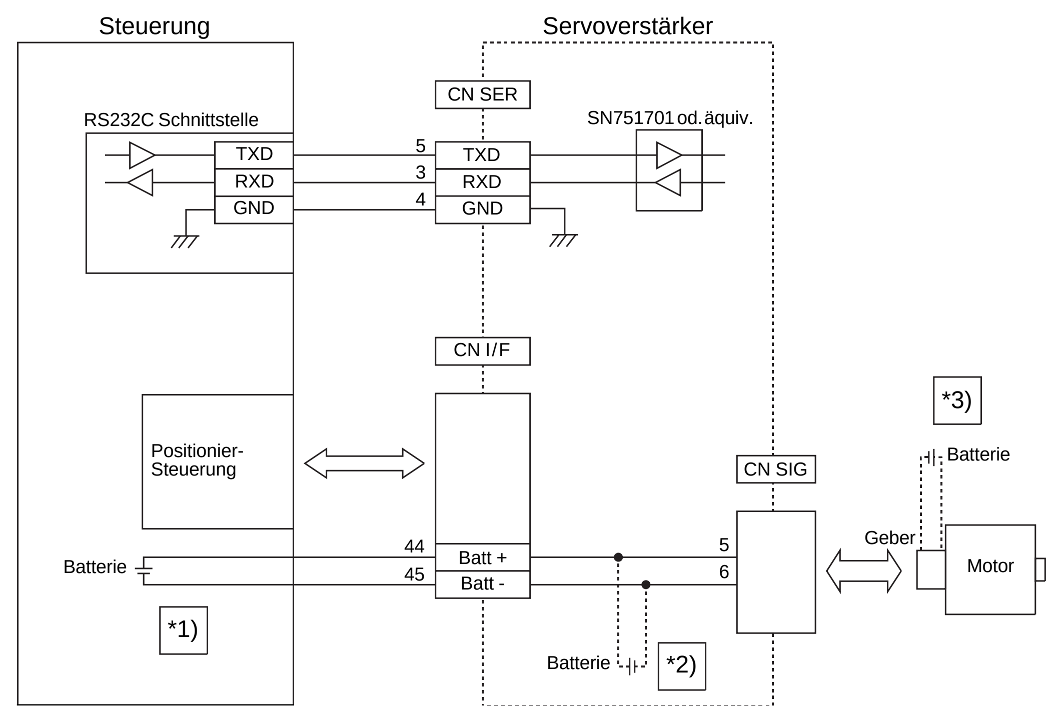
Einsetzen der Batterie

Die Sicherungsbatterie dient zum Erhalt der Positionsdaten des Absolutwertgebers bei abgeschaltetem Netz.
Die Batterie kann verschieden installiert werden:
1) Steuerungsseitig
2) Im Servoverstärker
3) Motorseitig

Werden die Geberleitungen ohnehin neu gelegt, empfiehlt sich bei dieser Gelegenheit die Batterie motorseitig anzubringen um damit den Geber kontiunierlich zu versorgen.

RS232C Verbindung





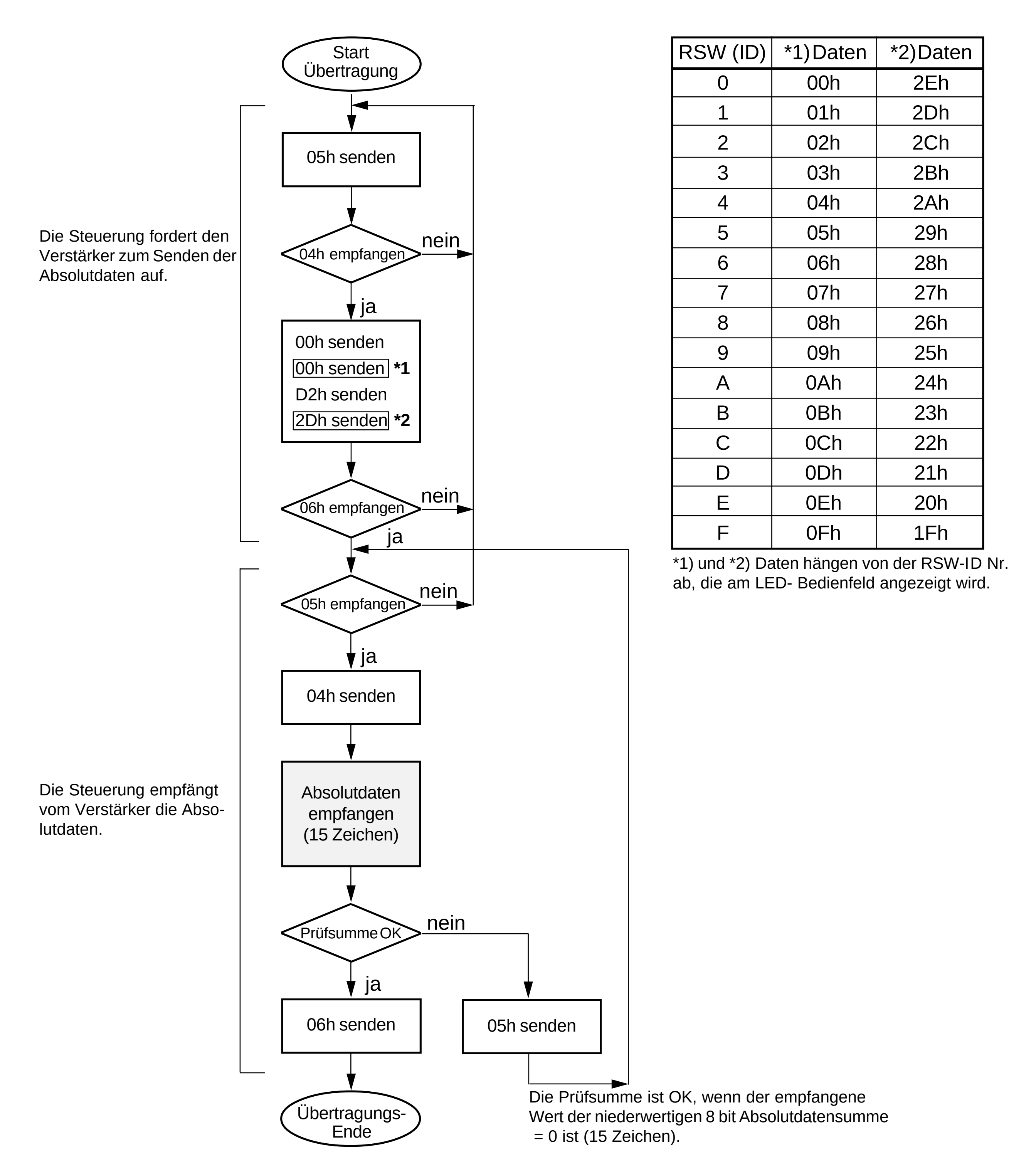
*1) *2) *3) Anschlußmöglichkeiten für die Sicherungsbatterie auf vorheriger Seite.

Baudrate	2400, 4800, 9600 bps
Datenlänge	8 bit
Parity	keine
Start bit	1 bit
Stop bit	1 bit

Die Baudrate der RS232C Schnittstelle wird in Parameter 0C eingestellt.

RS232C Übertragungsprotokoll

RS232C Übertragung wird mit Servo Ready - Ausgang ON möglich.
Für die Befehlsübertragung siehe Anleitung der Steuerung.



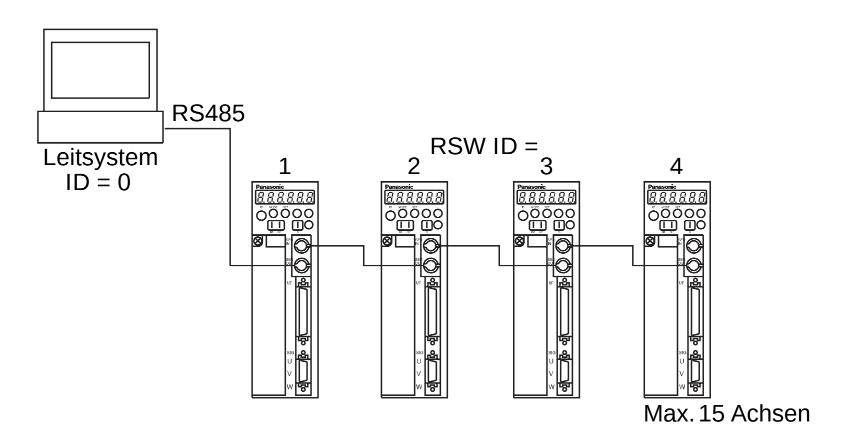
RSW (ID)	*1) Daten	*2) Daten
0	00h	2Eh
1	01h	2Dh
2	02h	2Ch
3	03h	2Bh
4	04h	2Ah
5	05h	29h
6	06h	28h
7	07h	27h
8	08h	26h
9	09h	25h
A	0Ah	24h
B	0Bh	23h
C	0Ch	22h
D	0Dh	21h
E	0Eh	20h
F	0Fh	1Fh

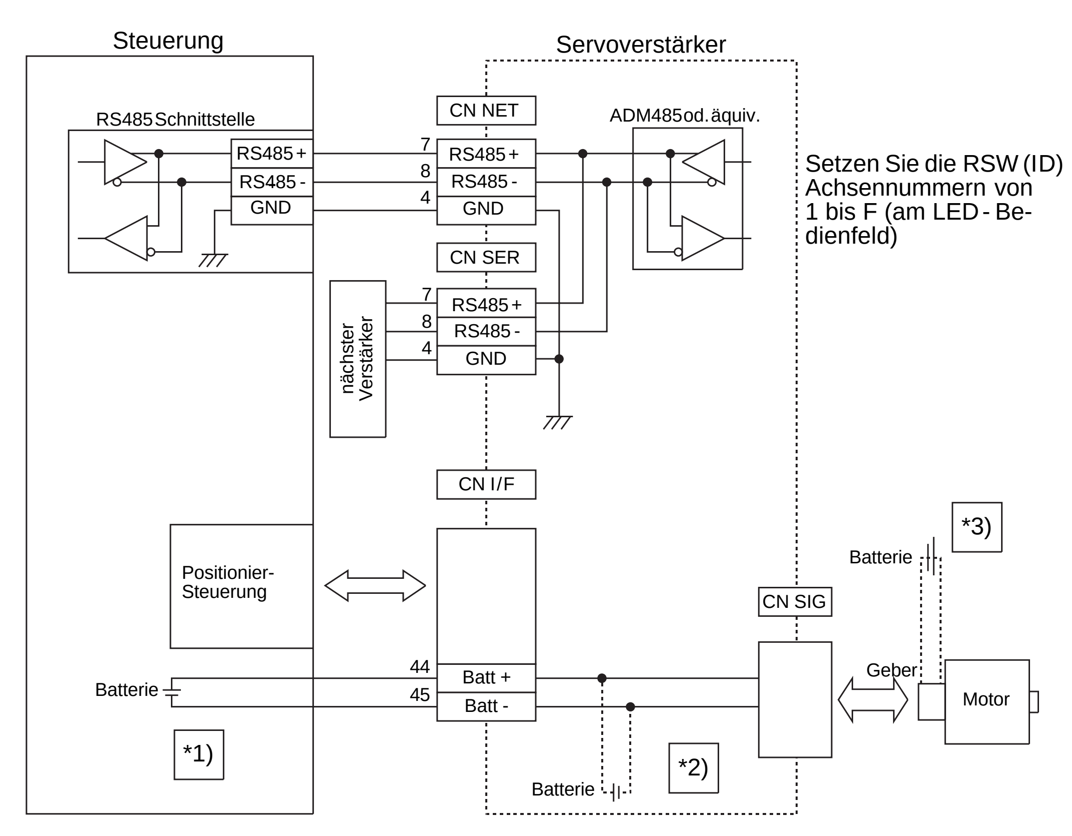
*1) und *2) Daten hängen von der RSW-ID Nr. ab, die am LED- Bedienfeld angezeigt wird.

Das Leitsystem (Host) nimmt den RSW- Wert *1) Daten des gewählten Verstärkers in das Achsenfeld des Befehlssatzes auf und überträgt die Befehle im RS232C - Protokoll.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

RS485 Verbindung





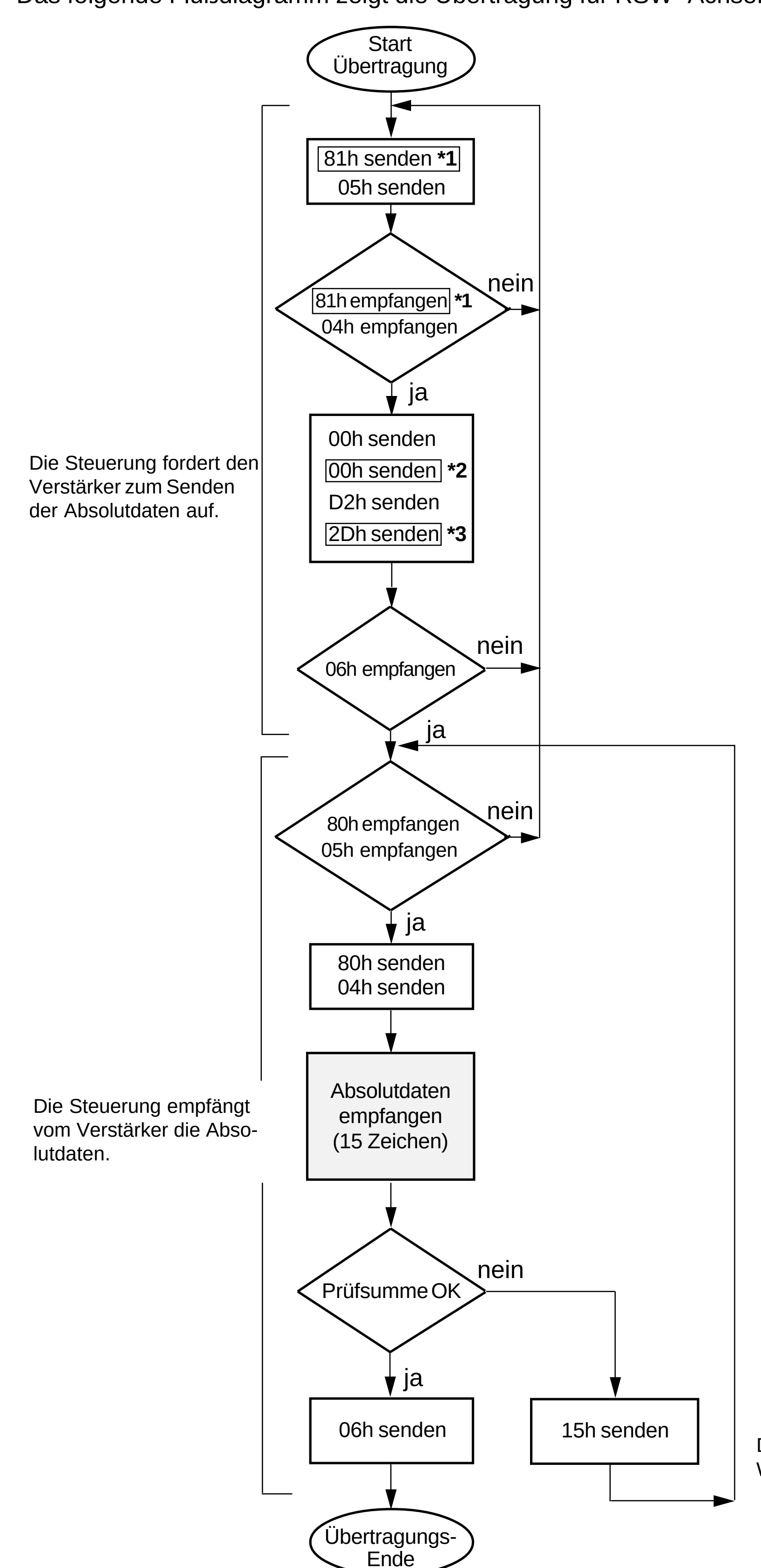
*1) *2) *3) Anschlußmöglichkeiten für die Sicherungsbatterie auf Seite 99.

Baudrate	2400, 4800, 9600 bps
Datenlänge	8 bit
Parity	keine
Start bit	1 bit
Stop bit	1 bit

Die Baudrate der RS485 Schnittstelle wird in Parameter 0D eingestellt.

RS435 Übertragungsprotokoll

RS435 Übertragung wird mit Servo Ready-Ausgang ON möglich.
Für die Befehlsübertragung siehe Anleitung der Steuerung.
Das folgende Flußdiagramm zeigt die Übertragung für RSW-Achsen-Nr. 1.



RSW (ID)	*1) Daten	*2) Daten	*3) Daten
0	RS485 nicht verfügbar		
1	81h	01h	2Dh
2	82h	02h	2Ch
3	83h	03h	2Bh
4	84h	04h	2Ah
5	85h	05h	29h
6	86h	06h	28h
7	87h	07h	27h
8	88h	08h	26h
9	89h	09h	25h
A	8Ah	0Ah	24h
B	8Bh	0Bh	23h
C	8Ch	0Ch	22h
D	8Dh	0Dh	21h
E	8Eh	0Eh	20h
F	8Fh	0Fh	1Fh

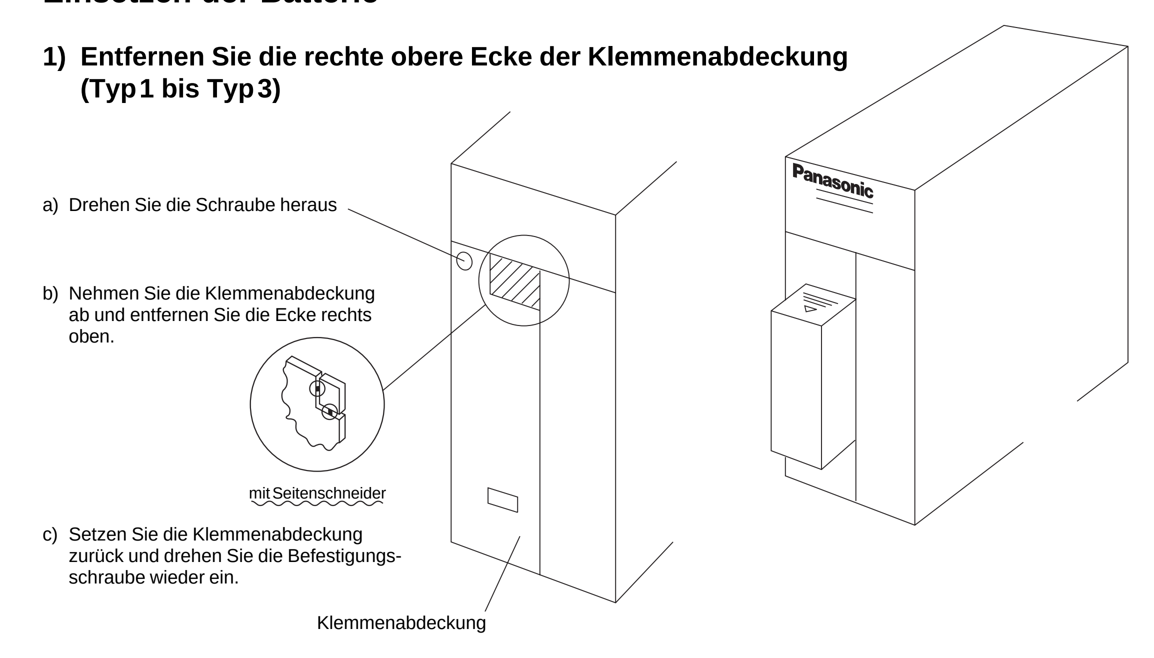
*1), *2) und *3) Daten hängen von der RSW-ID Nr. ab, die am LED- Bedienfeld angezeigt wird.

Die Prüfsumme ist OK, wenn der empfangene Wert der niederwertigen 8 bit Absolutdatensumme = 0 ist (15 Zeichen).

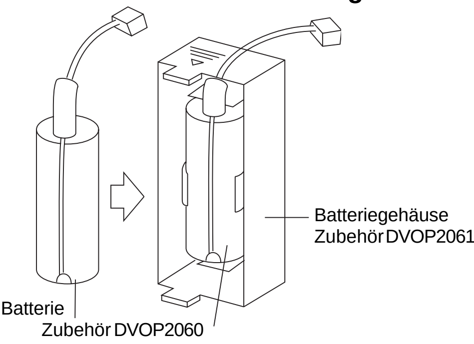
Das Leitsystem sendet die Daten des gewählten Verstärkers im RS232C-Protokoll.

Einsetzen der Batterie

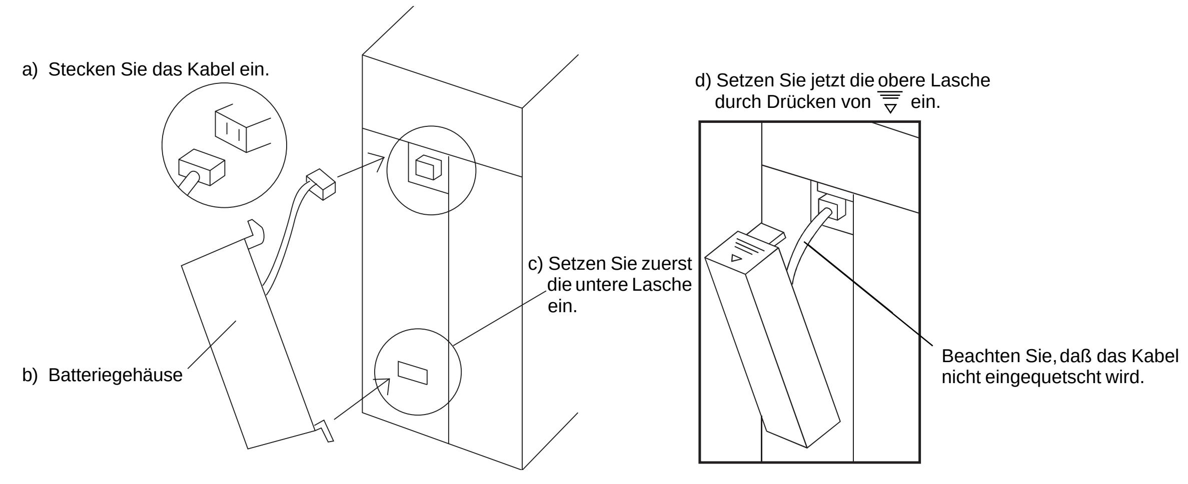
1) Entfernen Sie die rechte obere Ecke der Klemmenabdeckung (Typ 1 bis Typ 3)

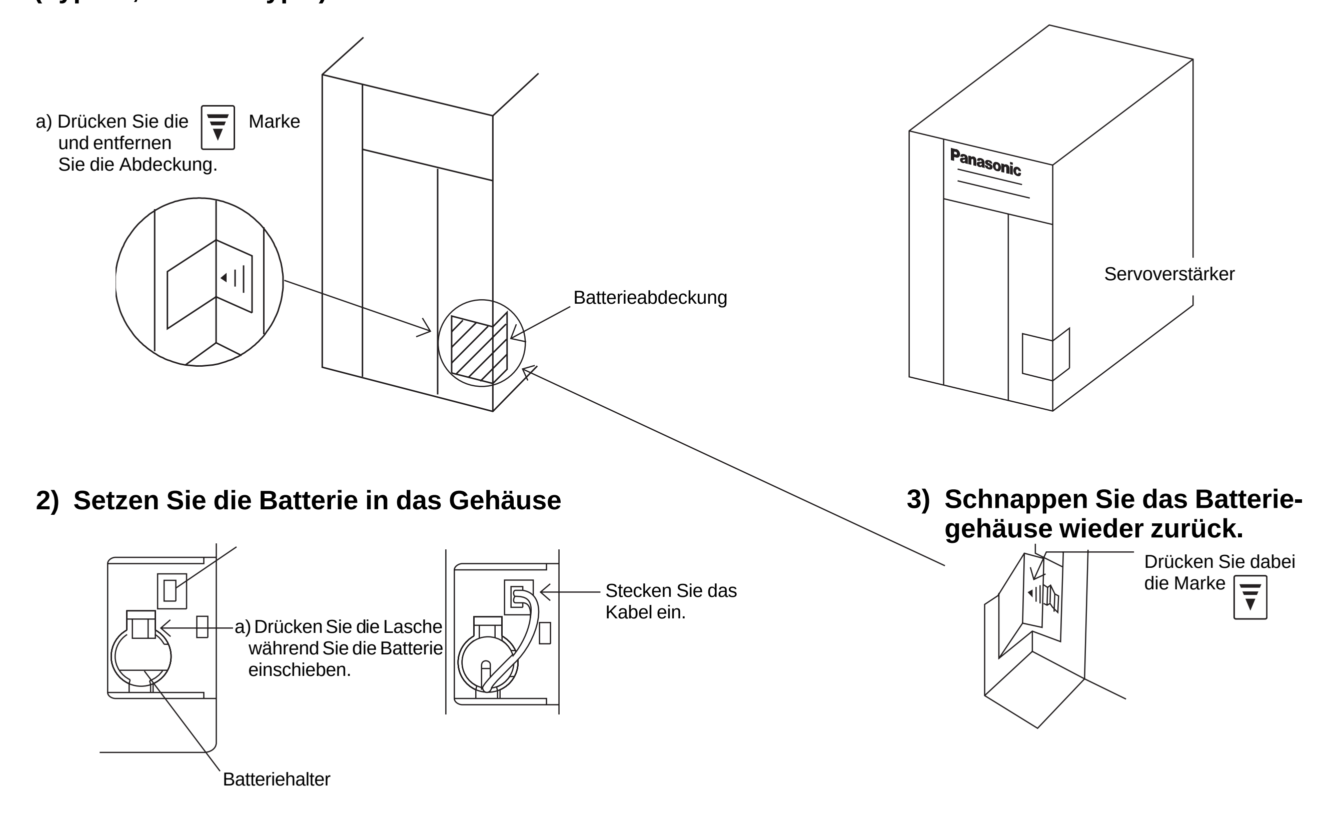


2) Setzen Sie die Batterie in das Batteriegehäuse



3) Schnappen Sie das Batteriegehäuse in den Verstärker ein





Vorsicht:

Falls Sie gleichzeitig zwei Batterien benützen, eine im Verstärker und eine in der Steuerung, entsteht eine Stromschleife, die Störungen verursacht.



1) Benutzen Sie keinesfalls eine Batterie, deren Elektrolyt austritt.
2) Stellen Sie sicher, daß das Batteriekabel vollständig eingesteckt ist, andernfalls verschlechtert sich im Laufe der Zeit der Kontaktwiderstand.

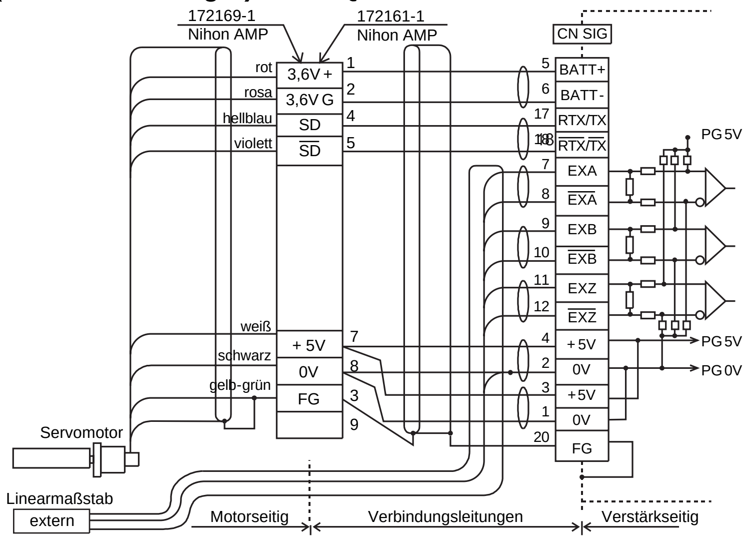
10.9 Präzisionspositionierung

Bestimmte Verstärker lassen sich mit einem externen Linearmaßstab kombinieren.
Diese Anordnung eignet sich zur Präzisionspositionierung, wie z.B. 17 bit Absolutwertverstärker und 17 bit Absolutwert/Inkrementalverstärker.

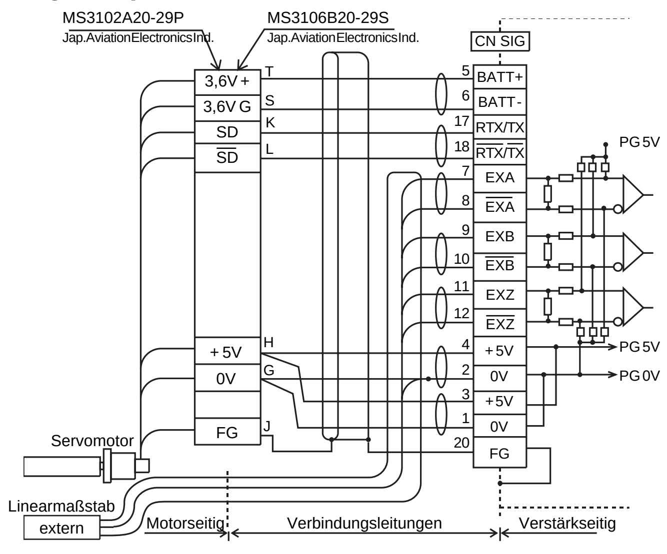
Stromanschluß: siehe Seite 18.

CN SIG Steckerbelegung:

MSMA (750W oder weniger) und MQMA



MSMA (1kW oder größer), MDMA, MFMA, MHMA und MGMA

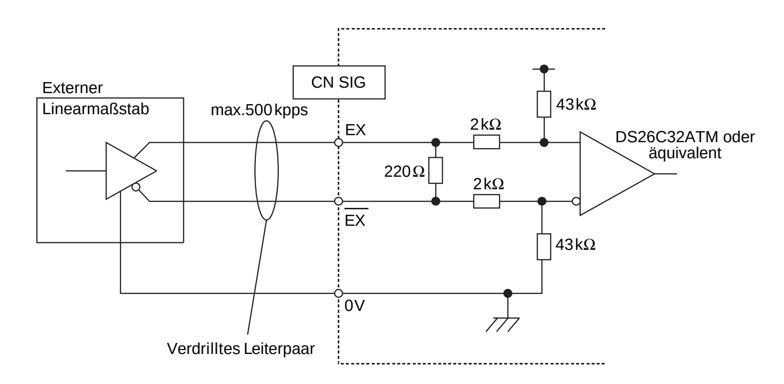


Hinweis: Stellen Sie für den Linearmaßstab eine Stromversorgung zur Verfügung.

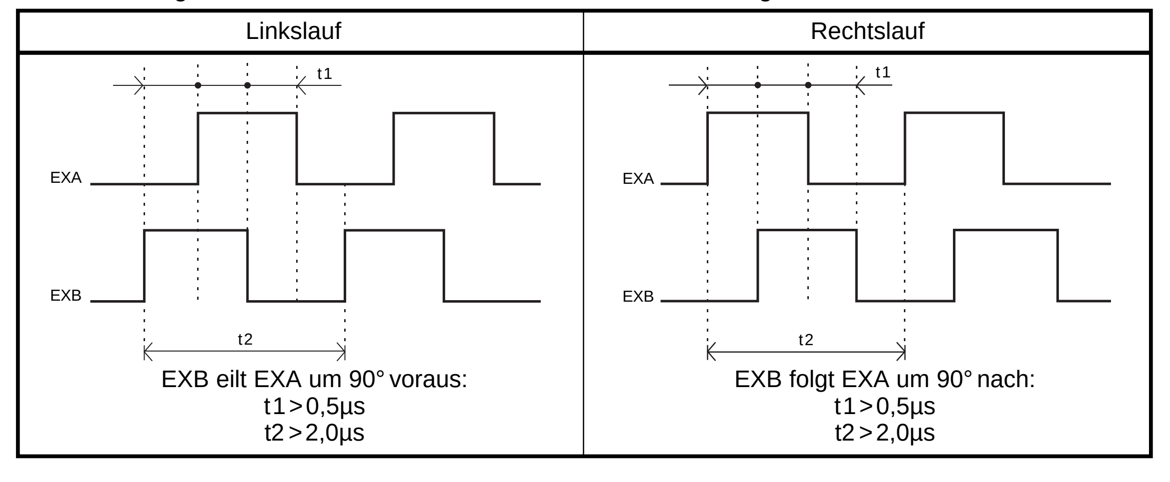
CN I/F Stecker: Anschlußplan siehe Seite 24 und Seite 142.

Parameterliste: Parameter-Details Präzisionspositionierung, Seite 102, Pr02.

Anschluß externer Linearmaßstab:

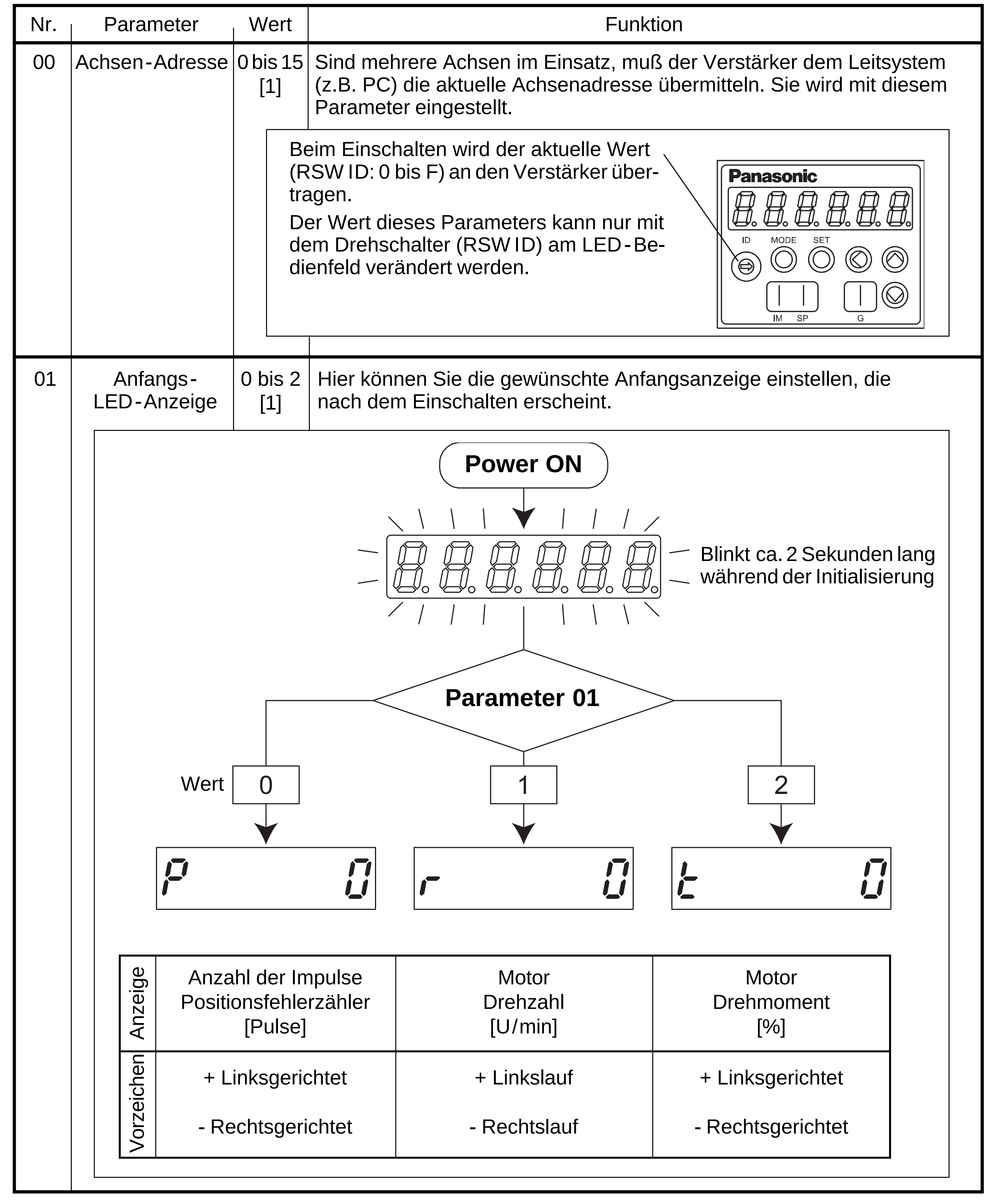


Verhältnis: Signal von externen Linearmaßstab zur Drehrichtung



10.10 Parameter - Details

Parameter zur Auswahl von Funktionen



Nr.	Parameter	Wert	Funktion
00	Achsen - Adresse	0 bis 15 [1]	Sind mehrere Achsen im Einsatz, muß der Verstärker dem Leitsystem (z.B. PC) die aktuelle Achsenadresse übermitteln. Sie wird mit diesem Parameter eingestellt. Beim Einschalten wird der aktuelle Wert (RSW ID: 0 bis F) an den Verstärker übertragen. Der Wert dieses Parameters kann nur mit dem Drehschalter (RSW ID) am LED - Bedienfeld verändert werden.
01	Anfangs - LED - Anzeige	0 bis 2 [1]	Hier können Sie die gewünschte Anfangsanzeige einstellen, die nach dem Einschalten erscheint.

	Anzahl der Impulse Positionsfehlerzähler [Pulse]	Motor Drehzahl [U/min]	Motor Drehmoment [%]
Anzeige	Anzahl der Impulse Positionsfehlerzähler [Pulse]	Motor Drehzahl [U/min]	Motor Drehmoment [%]
Vorzeichen	+ Linksgerichtet - Rechtsgerichtet	+ Linkslauf - Rechtslauf	+ Linksgerichtet - Rechtsgerichtet

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
02	Steuermodus	0 bis 10 [1]	Hier kann der Steuermodus eingestellt werden.

Wert	1. Modus	2. Modus *2)	Hinweis
0	Position	-	Pulseingang
1	Drehzahl	-	Geschwindigkeitseingang *3)
2	Drehmoment	-	Drehmomenteingang *3)
3	Position	Drehzahl	
4	Position	Drehmoment	
5	Drehzahl	Drehmoment	
6 bis 10	*1)		

*1) Diese Werte gelten für die Präzisionspositionierung.
*2) Wird ein Hybridmodus gewählt (Param. 02, Wert 3,4, 5, 9 oder 10), wechseln Sie zu den jeweiligen 1. bzw. 2. Modus am Umschalteingang (C-MODE)

C-MODE Open On Open
1. Modus → ← 2. Modus → ← 1. Modus
min. 10 ms   min. 10 ms

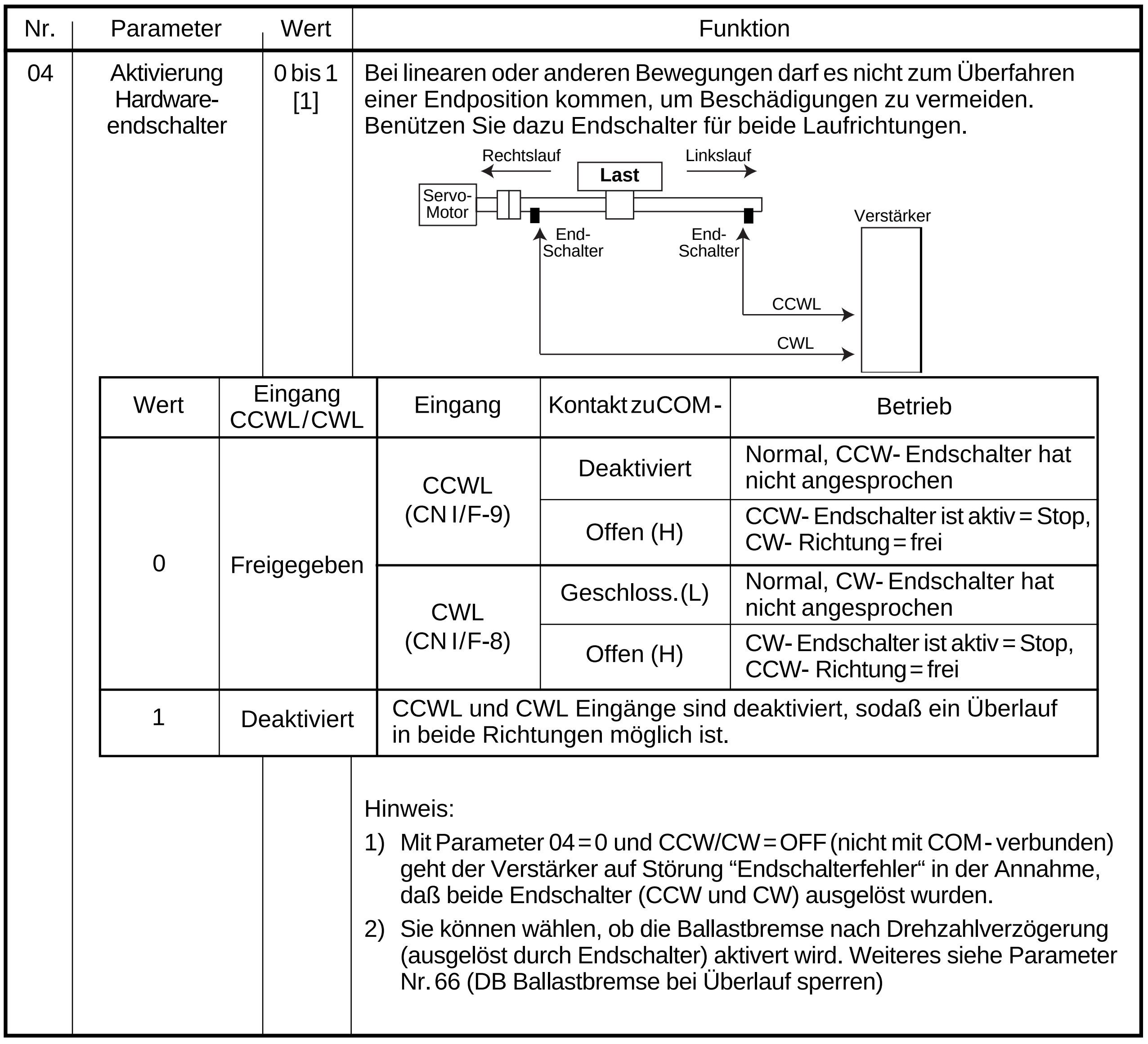
Hinweis: Geben Sie min.10ms Zeit vor Eingabe eines Befehles (nach C-MODE).
*3) auch Festdrehzahl möglich.

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
03	Analoge Drehmoment-Begrenzung	0 bis 1 [1]	Analoge Drehmomentbegrenzung (CCWTL oder CWTL): 1 : Eingang gesperrt 2 : Eingang freigegeben

Hinweis: Falls Sie keine analoge Drehmomentbegrenzung verwenden, setzen Sie Parameter 03 auf Wert 1. Sind die Eingänge CCWTL und CWTL offen, und ist Parameter 03 auf Wert 0, läuft der Motor nicht.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung



Nr.	Parameter	Wert	Funktion
04	Aktivierung Hardware-endschalter	0 bis 1 [1]	Bei linearen oder anderen Bewegungen darf es nicht zum Überfahren einer Endposition kommen, um Beschädigungen zu vermeiden. Benützen Sie dazu Endschalter für beide Laufrichtungen.

Wert	Eingang CCWL/CWL	Eingang	Kontakt zu COM -	Betrieb
0	Freigegeben	CCWL (CN I/F-9)	Deaktiviert	Normal, CCW- Endschalter hat nicht angesprochen
			Offen (H)	CCW- Endschalter ist aktiv = Stop, CW- Richtung = frei
		CWL (CN I/F-8)	Geschloss. (L)	Normal, CW- Endschalter hat nicht angesprochen
			Offen (H)	CW- Endschalter ist aktiv = Stop, CCW- Richtung = frei
1	Deaktiviert	CCWL und CWL Eingänge sind deaktiviert, sodaß ein Überlauf in beide Richtungen möglich ist.		

Hinweis:

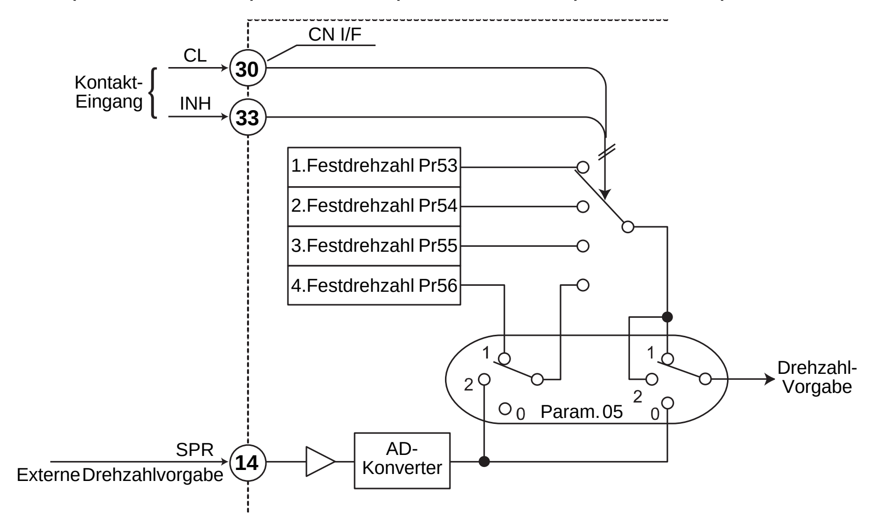
1) Mit Parameter 04 = 0 und CCW/CW = OFF (nicht mit COM - verbunden) geht der Verstärker auf Störung “Endschalterfehler“ in der Annahme, daß beide Endschalter (CCW und CW) ausgelöst wurden.
2) Sie können wählen, ob die Ballastbremse nach Drehzahlverzögerung (ausgelöst durch Endschalter) aktivert wird. Weiteres siehe Parameter Nr. 66 (DB Ballastbremse bei Überlauf sperren)

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
05	Festdrehzahl-Umschaltung	0 bis 2 [0]	Die vorgegebene Festdrehzahl kann leicht über Kontakte umgeschaltet werden.

- Sie können verschiedene Festdrehzahlen durch Umschalten vorgeben.
- Vier Vorgabemöglichkeiten stehen zur Verfügung: Param. 53 (1. Festdrehzahl), Param. 54 (2. Festdrehzahl), Param. 55 (3. Festdrehzahl), Param. 56 (4. Festdrehzahl).



- Für die Vorgabe der vier Festdrehzahlen stehen zwei Kontakteingänge zu Verfügung: CL und INH. Um mit den Motor Run/Stop auszuführen, muß ZEROPSD und SRV-ON durchgeführt werden.
  A) INH (CN I/F Pin 33) Festdrehzahlauswahl mit Wert 1
  B) CL (CN I/F Pin 30) Festdrehzahlauswahl mit Wert 2

INH Pin 33	CL Pin 30	Wert Parameter 05 0	 1	 2
Off	Off	Externe Drehzahlvorgabe	1.Festdrehzahl (Pr.53)	←
On	Off	↑	2.Festdrehzahl (Pr.54)	←
Off	On	↑	3.Festdrehzahl (Pr.55)	←
On	On	↑	4.Festdrehzahl (Pr.56)	Externe Drehzahlvorgabe

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

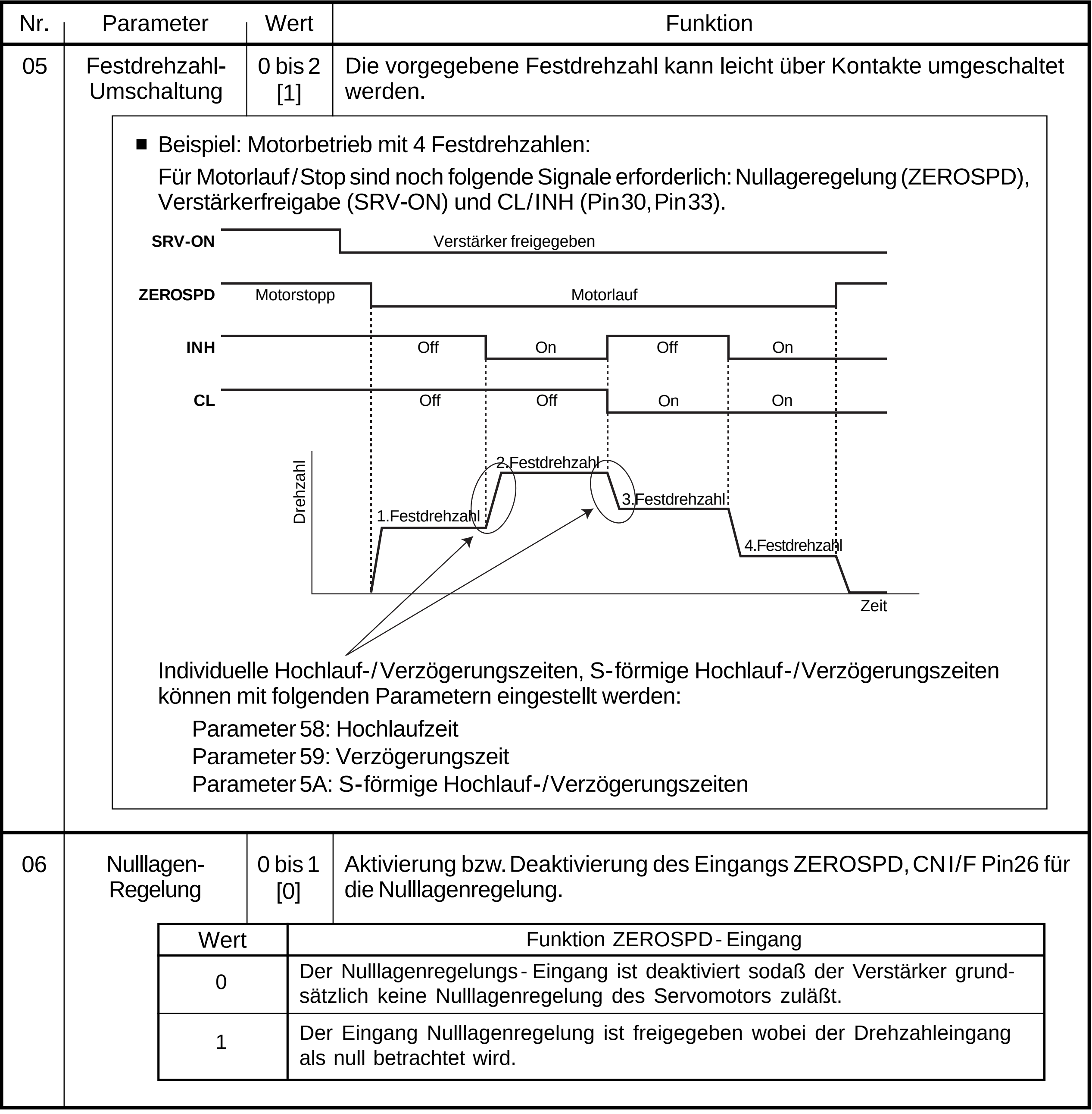
ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
05	Festdrehzahl-Umschaltung	0 bis 2 [1]	Die vorgegebene Festdrehzahl kann leicht über Kontakte umgeschaltet werden.

- Beispiel: Motorbetrieb mit 4 Festdrehzahlen:

  Für Motorlauf/Stop sind noch folgende Signale erforderlich: Nullageregelung (ZEROSPD), Verstärkerfreigabe (SRV-ON) und CL/INH (Pin30, Pin33).



Individuelle Hochlauf-/Verzögerungszeiten, S-förmige Hochlauf-/Verzögerungszeiten können mit folgenden Parametern eingestellt werden:

Parameter 58: Hochlaufzeit
Parameter 59: Verzögerungszeit
Parameter 5A: S-förmige Hochlauf-/Verzögerungszeiten

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
06	Nulllagen-Regelung	0 bis 1 [0]	Aktivierung bzw. Deaktivierung des Eingangs ZEROSPD, CN I/F Pin26 für die Nulllagenregelung.

Wert	Funktion ZEROSPD - Eingang
0	Der Nulllagenregelungs - Eingang ist deaktiviert sodaß der Verstärker grundsätzlich keine Nulllagenregelung des Servomotors zuläßt.
1	Der Eingang Nulllagenregelung ist freigegeben wobei der Drehzahleingang als null betrachtet wird.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
07	Drehzahl-Anzeige analog (SP)	0 bis 9 [3]	Verschiedene Analogspannungen im Verhältnis zur Drehzahl können hier eingestellt werden (aktuell und Vorgabe, SPM: CN-I/F Pin 43).

Wert	SPM Signal	Skalenendwert
0	Aktuelle Motor-Drehzahl	6V / 47 U/min
1		6V / 187 U/min
2		6V / 750 U/min
3		6V / 3000 U/min
4		1,5V / 3000 U/min
5	Vorgabe-Drehzahl	6V / 47 U/min
6		6V / 187 U/min
7		6V / 750 U/min
8		6V / 3000 U/min
9		1,5V / 3000 U/min

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
08	Drehmoment-Anzeige, analog (IM)	0 bis 5 [0]	Verschiedene Analogspannungen im Verhältnis zum Drehmoment und Positionierfehler können hier eingestellt werden.

Wert	SPM Signal	Skalenendwert
0	Drehmoment	3V / 100% Nennmoment
1	Positionierfehler-Impulse	3V / 31 Impulse
2		3V / 125 Impulse
3		3V / 500 Impulse
4		3V / 2000 Impulse
5		3V / 8000 Impulse
6 bis 10		Für Präzisionspositionierung

Nr.	Parameter	Wert	Funktion
09	Drehmoment-Begrenzung (TLC)	0 bis 5 [0]	Ausgabefunktionen der Drehmomentbegrenzung, TLC an CNI/F Pin 40.

Wert	Funktion	Signal Symbol	Bemerkung
0	Drehmoment innerhalb Limit	TLC	Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt Stecker CN I/F
1	Stillstandsüberwachung	ZSP	
2	Störungsauslösung	WARN ALL	
3	Regenerativleistung überschritten	WARN REG	
4	Störungsauslösung Überlastung	WARN OL	
5	Völliger Batterieausfall	WARN BATT	

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Parameter zur Auswahl von Funktionen, Fortsetzung

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Parameter</th><th>Wert</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>0A</td><td>Stillstands-
Überwachung</td><td>0 bis 5
[1]</td><td>Ausgabe der Stillstandsüberwachungsfunktionen (ZSP an CN I/F Pin 12) wie (TLC), siehe Parameter 09.</td></tr>
<tr><td>0B</td><td>Absolutwert-
Geber</td><td>0 bis 2
[1]</td><td>Absolutwertgeber können wie folgt gesetzt werden:
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Benutzung eines Absolutwertgebers ausschließlich als Absolutwertgeber.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Benutzung eines Absolutwertgebers als Inkrementalgeber.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Benutzung eines Absolutwertgebers als Absolutwertgeber ohne Berücksichtigung des Zustandes “Umdrehungszähler Ende“</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>0C</td><td>Baudrate
RS232C</td><td>0 bis 2
[2]</td><td>
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Baudrate RS232C</th></tr>
<tr><td>0</td><td>2400 bps</td></tr>
<tr><td>1</td><td>4800 bps</td></tr>
<tr><td>2</td><td>9600 bps</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>0D</td><td>Baudrate
RS485</td><td>0 bis 2
[2]</td><td>
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Baudrate RS485</th></tr>
<tr><td>0</td><td>2400 bps</td></tr>
<tr><td>1</td><td>4800 bps</td></tr>
<tr><td>2</td><td>9600 bps</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Verstärkungs-und Filterparameter für Autotuning im Betrieb

Nr.	Parameter	Wert	Einheit	Funktion
10	1. Positions-Verstärkung	10 bis 2000 [50]	1/s	Stellt das Positionierungs-Ansprechverhalten ein. Je höher die Verstärkung, desto schneller die Positionierung.
11	1. Drehzahl-Verstärkung P-Anteil	1 bis 3500 [*]	Hz	Bestimmt das Gesamtverhalten des Servosystems. Stellen Sie die Verstärkung so hoch wie möglich ein. Siehe Parameter 20.
12	1. Drehzahl-Verstärkung I-Anteil	1 bis 1000 [50]	ms	I-Anteil der Drehzahlverstärkung. Je kleiner der Wert, desto schneller geht der Drehzahlfehler beim Stoppen auf null. Der Wert 1000 deaktiviert den I-Anteil.
13	1. Drehzahl-Glättungs-Zeitkonstante	0 bis 5 [4]	-	Zeitkonstante des Drehzahltiefpassfilters, der das Gebersignal zum Drehzahlsignal konvertiert. Je höher der Wert, desto geringer sind die Motorgeräusche.
14	1. Drehmoment-Glättungs-Zeitkonstante	0 bis 2500	0,01 ms	Zeitkonstante des Drehmomentverzögerungssignales. Dient zur Geräuschreduzierung von Drehschwingungen.
15	Drehzahl-Optimalwert-Steuerung	0 bis 100 [0]	%	Bei 100% wird der Positionierfehler nahezu null, wenn der Motor mit konstanter Drehzahl läuft. Hohe Werte ergeben eine schnelle Positionierung, können aber auch zum Überlaufen führen.
16	Optimalwertfilter-Zeitkonstante	0 bis 6400 [0]	0,01 ms	Zeitkonstante des Optimalwertfilterverzögerungssignales. Dient zur Reduzierung von Über- bzw. Unterschreitung der Geschwindigkeit und zur Vermeidung von Rattern beim Positionieren.
17	Reserviert			

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung
* Siehe Seite 27

Verstärkungs - und Filterparameter für Autotuning im Betrieb

Nr.	Parameter	Wert	Einheit	Funktion
18	2. Positions-Verstärkung	10 bis 2000 [50]	1/s	Dieser Verstärker stellt zwei Parametersätze für Verstärkungen und Zeitkonstanten zur Verfügung. Funktionen und Bedeutungen entsprechen genau den bereits beschriebenen 1. Parametersätzen. Zum Umschalten zwischen 1. und 2. Parametersatz siehe Seite 111.
19	2. Drehzahl-Verstärkung P- Anteil	1 bis 3500 [*]	Hz	
1A	2. Drehzahl-Verstärkung I - Anteil	1 bis 1000 [50]	ms	
1B	2. Drehzahl-Glättungs-Zeitkonstante	0 bis 5 [4]	-	
1C	2. Drehmoment-Glättungs-Zeitkonstante	0 bis 2500	0,01 ms	
1D	Kerbfrequenz	100 bis 1500 [1500]	Hz	Frequenzeinstellung des Kerbfilters zur Resonanzunterdrückung. Das Frequenzverhalten des Maschinensystemes läßt sich mit der Frequenzanalyse der PANTERM Software ermitteln. Der Wert 1500 deaktiviert den Kerbfilter.
1E	Kerbfilter-Resonanzbreite	0 bis 4 [2]	-	Einstellung der Kerbfilterbreite zur Resonanzunterdrückung. Normalerweise wird Wert 2 eingestellt.
1F	Drehmoment-Filter	0 bis 8 [8]	-	Einstellung der Zeitkonstante für das Drehmomentfilter. Je kleiner der Wert, desto größer die Störungsunterdrückung *1). Der Wert 8 deaktiviert den Drehmomentfilter.

*1) Die Laufgeräusche des Motors erhöhen sich je kleiner der Wert von Parameter 1F gewählt wird. Empfehlenswert ist, bei der Einstellung mit einem kleinen Wert zu beginnen und anhand des Geräusches einen höheren Wert zu wählen.

■ Um die Drehmomentstörgröße zu berechnen, muß der Trägheitsfaktor (Pr20) bekannt sein. Ist die Lastträgheit bekannt, berechnen Sie den Trägheitsfaktor und übernehmen Sie diesen Wert in den Parameter 20. Ist die Lastträgheit nicht bekannt, führen Sie ein Autotuning durch, wodurch der Eintrag in Parameter 20 automatisch erfolgt.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung
* siehe Seite 37

Parameter für Autotuning im Betrieb

Nr.	Parameter	Wert	Einheit	Funktion
20	Trägheits-Faktor	0 bis 10000 [*]	%	Verhältnis Lastträgheit zu Rotorträgheit: $\text{Parameterwert 20} = \frac{\text{Lastträgheit}}{\text{Rotorträgheit}} \times 100 \ [\%]$ Der Trägheitsfaktor kann anhaltsweise über Autotuning gewonnen werden. Der Eintrag in Parameter 20 erfolgt dabei automatisch. Wurde der Parameterwert 20 richtig eingestellt, kann der Wert von Parameter 11 und 19 direkt in [Hz] eingeben werden.
21	Betriebs-Autotuning	0 bis 3 [0]	-	Einstellen der Schwankungsverhaltens der Lastträgheit während dem Betriebs - Autotuning.

Wert	Betriebs - Autotuning	Schwankungsverhalten der Lastträgheit
0	Nicht benutzt	---
1	Benutzt	Vereinzelte Schwankungen
2		Langsame Schwankungen
3		Schnelle Schwankungen

Nr.	Parameter	Wert	Einheit	Funktion
				Größere Parameter 21 - Werte ergeben eine schnellere Reaktion auf Belastungsänderungen, jedoch besteht die Gefahr, daß der Betrieb unstabiler wird. Normale Werte sind 1 oder 2.
22	Maschinen-Steifigkeit Autotuning	0 bis 9 [2]	-	Maschinensteifigkeit für Betriebs - Autotuning: Niedrig ← Maschinensteifigkeit → Hoch Niedrig ← Servo -Verstärkung → Hoch Pr22 | 0 • 1 ← - - - - - - - - - - - - → 8 • 9 Niedrig ← Reaktion → Hoch **VORSICHT** Wird plötzlich ein hoher Wert gesetzt, kann das zu einer schlagartigen Beschleunigungen führen mit der Gefahr einer Beschädigung oder Körperverletzung. Beginnen Sie daher mit niedrigen Werten und beobachten Sie genau das Verhalten der Maschine.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung
* siehe Seite 37

Parameter zum Umschalten in den 2. Verstärkungsparametersatz

Nr.	Parameter	Bereich	Einheit	Funktion
30	Verstärkungs-wechsel 2.Parametersatz	0 bis 1 [0]	-	Auswahl zwischen P1- und P- Betrieb. Umschalten zwischen 1. und 2. Verstärkung. <table><tr><th>Wert</th><th>Verstärkungswahl und Umschaltung</th></tr><tr><td>0</td><td>Umschalten zwischen PI-Regelung und P-Regelung möglich</td></tr><tr><td>1</td><td>Umschalten zwischen 1. und 2. Verstärkung möglich</td></tr></table> Siehe Verstärkungseinstellung CN I/F Pin 27 Seite 27.
31	Positions-Steuerungs-Auswahl	0 bis 8 [0]	-	Bedingungen zur Verstärkungsumschaltung im Positionsmodus bei Pulsansteuerung können hier gewählt werden.

Wert	Bedingungsauswahl Verstärkungsumschaltung
0	Fixiert auf 1. Verstärkung
1	Fixiert auf 2. Verstärkung
2	2. Verstärkungsauswahl erfolgt am GAIN Schalteingang mit ON. Parameter 30 muß auf Wert 1 gesetzt werden.
3	2. Verstärkung mit größerer Drehmomentänderung
4	Fixiert auf 1. Verstärkung
5	2. Verstärkung mit größerer Drehzahländerung
6	2. Verstärkung mit größerem Positionierfehlerbereich
7	2. Verstärkung mit Ausgabe des Positionsbefehles
8	2. Verstärkung ohne “in Position“ Ausgabe

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zum Umschalten in den 2. Verstärkungsparametersatz, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Einheit	Funktion
32	Positionssteuerg. Auswahl-verzögerung	0 bis 10000 [0]	x166µs	Auswahlverzögerung zwischen 1. und 2. Verstärkung wenn der vorgegebene Status von Pr31 verlassen wird, siehe Seite 55.
33	Positionssteuerg. Schaltschwelle	0 bis 10000 [0]	-	Dieser Parameter ist freigegeben, wenn Pr31 auf 3, 5 oder 6 gesetzt ist. Die Schaltschwelle bestimmt den Zeitpunkt der Umschaltung zwischen der 1. und 2. Verstärkung.
34	Positionssteuerg. Schalthysterese	0 bis 10000 [0]	-	Parameter 33 bestimmt den Schaltbereich. Das Beispiel zeigt die Einstellung des Pr32 (Verzögerung), Pr33 (Schaltschwellen) und Pr34 (Hysteresis) Pr33 / Pr34 / 0 / 1.Verstärkung / 2. Verstärkung / 1.Verstärkung / Pr32 Hinweis: Parameter 33 und 34 sind Absolutwerte.
35	Positions-Verstärkungs-Stufen	0 bis 10000 [0]	(Wert+1) x166µs	Stufenförmige Verstärkungsumschaltung, nur gültig für die aktivierte 2. Verstärkung. Beispiel: 166 166 166 166µs / Kp1 (Pr18) < Kp2 (Pr10) / Kp2 (Pr10) / Pr35 = 0 / 1 / 2 / 3 / Kp1 (Pr18) / 0 dünne Linie / 1 / 2 / 3 dicke Linie / 1.Verstärkung / 2. Verstärkung / 1.Verstärkung Benutzen Sie diesen Parameter nur, wenn von einer kleineren Verstärkung auf eine größere Verstärkung (von Kp1 auf Kp2) gewechselt werden muß. Damit wird eine plötzliche Kraftentwicklung abgeschwächt. Setzen Sie mehrere Schritte mit einem kleineren Wert als Kp2 minus Kp1.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zum Umschalten in den 2. Verstärkungsparametersatz, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Einheit	Funktion
36	Drehzahl-Steuerungs-Auswahl	0 bis 5 [0]	-	Auswahl der Umschaltbedingung 1. und 2. Verstärkung beim Positionieren. Parameter 36 entspricht mit Ausnahme des Positionsschaltmodus dem Parameter 31.

Wert	Verstärkungsumschaltung
0	Fixiert auf 1. Verstärkung
1	Fixiert auf 2. Verstärkung
2	2. Verstärkungsauswahl erfolgt am GAIN Schalteingang mit ON. Parameter 30 muß auf Wert 1 gesetzt werden.
3	2. Verstärkung mit größerer Drehmomentänderung
4	2. Verstärkung mit größerer Drehzahländerung (Beschleunigung)
5	2. Verstärkung mit großer Drehzahlanhebung

Nr.	Parameter	Bereich	Einheit	Funktion
37	Drehzahlsteuerung Auswahlverzögerung	0 bis 10000 [0]	x166 µs	gleich wie: Pr32 Positionssteuerung-Auswahlverzögerung Pr33 Positionssteuerung-Schaltschwelle Pr34 Positionssteuerung-Schalthysterese
38	Drehzahlsteuerung Schaltschwelle	0 bis 10000 [0]	-	
39	Drehzahlsteuerung Schalthysterese	0 bis 10000 [0]	-	
3A	Drehmoment-Steuerungs-Auswahl	0 bis 3 [0]	-	Auswahl der Umschaltbedingung 1. und 2. Verstärkung für das Drehmoment. Parameter 3A entspricht mit Ausnahme der Positions- und Drehzahlsteuerung dem Parameter 31.

Wert	Verstärkungsumschaltung
0	Fixiert auf 1. Verstärkung
1	Fixiert auf 2. Verstärkung
2	2. Verstärkungsauswahl erfolgt am GAIN Schalteingang mit ON. Parameter 30 muß auf Wert 1 gesetzt werden.
3	2. Verstärkung mit größerer Drehmomentänderung

Nr.	Parameter	Bereich	Einheit	Funktion
3B	Drehmomentsteuerung Auswahlverzögerung	0 bis 10000 [0]	x166 µs	gleich wie: Pr32 Positionssteuerung-Auswahlverzögerung Pr33 Positionssteuerung-Schaltschwelle Pr34 Positionssteuerung-Schalthysterese
3C	Drehmomentsteuerung Schaltschwelle	0 bis 10000 [0]	-	
3D	Drehmomentsteuerung Schalthysterese	0 bis 10000 [0]	-	

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Positionier - Parameter

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
40	Geberimpuls-Multiplikator	0 bis 4 [4]	Auswahl des Geberimpuls - Multiplikators (Phasenschieberpulse) in Parameter 42.

Wert	Multiplikationsfaktor (Phasenschieberpulse)
0	x 1
1	x 2
3, 4	x 4

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
41	Geberimpuls-Invertierung	0 bis 3 [0]	Geberimpulse werden entweder als Takt oder als Daten behandelt.

Wert	Takt - Signal	Daten - Signal
0	Nicht Invertiert	Nicht Invertiert
1	Invertiert	Nicht Invertiert
2	Nicht Invertiert	Invertiert
3	Invertiert	Invertiert

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
42	Geberimpuls-Modus	0 bis 3 [1]	Es können 3 verschiedene Geberimpulsmodi eingestellt werden (von Steuerung zu Verstärker).

Wert	Geberimpuls Modus	Signal	Rechtslauf	Linkslauf
0 oder 2	Phasenschiebemodus (quadratisch)	TAKT DATEN	A - Phase, B - Phase, t1 B - Phase läuft der A - Phase 90° voraus	t1 B - Phase läuft der A - Phase 90° nach
1	Links - Rechtslauf-Modus	TAKT DATEN	t2 t2	t2 t2 t2
3	Takt / Daten - Modus	TAKT DATEN	t4 t5 t6 "H" t6	t4 t5 t6 "L" t6

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Positionier - Parameter, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
42			Maximale Frequenz und minimale Pulsbreite der Geberimpulse (siehe Tabelle unten). Rise- und fall- time soll gleich oder kleiner 0,1 µs
43	Steuerimpuls- Eingang sperren	0 bis 1 [1]	Der Steuerimpulseingang kann aktiviert oder deaktiviert werden, INH: CN I/F Pin 33. (siehe Tabelle unten) Der Steuerimpulseingang kann durch Öffnen der Brücke zwischen INH und COM deaktiviert werden. Falls Sie keine INH Eingaben benötigen, setzen Sie Parameter 43 auf 1. Damit entfällt die externe Verbindung zwischen INH (CN I/F Pin 33) und COM - (Pin 41).
44	Ausgangsimpulse pro Umdrehung	0 bis 16384 [2500]	Die Geberimpulse können auch pro Einzelumdrehung an die Steuerung ausgegeben werden. Skalieren der benötigten Impulse pro Umdrehung erfolgt durch direkte Eingabe. Beachten Sie, daß keine höhere Pulszahl als die max. Geberimpulse pro Umdrehung möglich ist.

Parameter 42: Maximale Frequenz und minimale Pulsbreite der Geberimpulse

I/F Interface für Takt-/Datenpulseingang	Max. erlaubte Frequenz	Minimale Zeitabstände [µs] t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
Line driver	500 kpps	2	1	1	1	1	1
Open collector	200 kpps	5,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Rise- und fall- time soll gleich oder kleiner 0,1 µs

Parameter 43:

Wert	INH Eingang
0	freigegeben
1	gesperrt

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Positionier - Parameter, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
45	Ausgangsimpuls-Invertierung	0 bis 1 [0]	Dreht der Motor CW, eilt das B - Phasensignal dem A - Signal voraus. Dreht der Motor CCW, läuft das B - Phasensignal dem A - Signal hinterher. Sie können das Verhältnis der Phase B zu A durch Invertieren der Logik ändern.

Wert		CW- Drehung	CCW- Drehung
	A- Phase (OA)		
0	B- Phase (OB) nicht invertiert		
1	B- Phase (OB) invertiert		

Parameter zur Skalierung der Steuerimpulszahl (Param. 46 bis 4B)

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
46	Zähler des 1. Geberteilers	1 bis 10 000	Steuerimpulsteiler (elektronisches Getriebe) Zweck: 1) Motorgeschwindigkeit und Verfahrenswege lassen sich per Pulsvorgabe (Anzahl der Pulse) einstellen. 2) Die nominale Frequenz der Steuerimpulse läßt sich durch diese Skalierungsmöglichkeit erhöhen, wenn dies der Pulsgenerator der Steuerung nicht ermöglicht.
47	Zähler des 2. Geberteilers	1 bis 10 000	
48	Zähler des 3. Geberteilers	1 bis 10 000	
49	Zähler des 4. Geberteilers	1 bis 10 000	Blockdiagramm der Skalierungsfunktion:
4A	Zählermultiplikator des Geberteilers	0 bis 17	
4B	Divisor des Geberteilers	1 bis 10 000	Kalkulatorischer Wert des Zählers ist max. 2 621 440. Wird ein höherer Wert vorgegeben, so wird dieser automatisch durch 2 621 440 ersetzt.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung.
Vorzugswerte für Parameter 46 bis 4B finden Sie auf der nächsten Seite.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Positionier - Parameter, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
46 bis 4B			Auswahl des Zählers des Geberimpulsteilers. *1) Wählen Sie den 1. oder 2. Zähler durch Umschalten des skalaren Einganges (DIV: CN I/F pin 28). DIV aus: Auswahl 1. Zähler (Parameter 46) DIV ein: Auswahl 2. Zähler (Parameter 47) *2) Benutzen Sie den 3. und 4. Zähler nur für besondere Anwendungen wie z.B. Präzisionspositionierung. Beispiel: Ausgangspunkt ist eine Motorumdrehung mit der Geberauflösung (f) und einem Skalierverhältnis von 1. Eine Geberauflösung von 10000 P/U ergibt bei einem Skalierverhältnis von 2 ein f=5000 Pulse; ist das Skalierverhältnis 1/4, wird f=40000 Pulse für eine Motorumdrehung. Setzen Sie Parameter 46, 4A und 4B so, daß der interne Nachskalierungsbefehl (F) der Geberauflösung 10000 P/U bzw. 2^{17} entspricht. **$F = f \times (Pr46 \times 2^{PR4A}) / Pr4B = 10\,000$ bzw. 2^{17}** F = Interne Geberimpulszahl für eine Motorumdrehung f = Geberimpulszahl für eine Motorumdrehung

Geberauflösung	17 bit = 2^{17} (131072)	10000 (2500 P/U x 4)
Beispiel 1) Geberimpulse (f) = 5000 für eine Umdrehung	$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B} = \frac{1 \times 2^{17}}{5000}$	$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B} = \frac{10000 \times 2^{0}}{5000}$
Beispiel 2) Geberimpulse (f) = 4000 für eine Umdrehung	$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B} = \frac{1 \times 2^{15}}{10000}$	$\frac{Pr46 \times 2^{Pr4A}}{Pr4B} = \frac{2500 \times 2^{0}}{5000}$

Positionier-Parameter, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
4C	Ruckbegrenzung	0 bis 7 [1]	Dieser Filter ist ein Eigangsverzögerungsfilter, der nach der Skalierfunktion des Geberimpulses wirkt.

Zweck des Filters:
Reduzierung der ruckartigen Motorbewegung, ausgelöst durch grobe Ansteuerung.
Die Ansteuerung wird grob wenn:
a) Bei großem Skalierverhältnis (10 x oder größer)
b) Die Geberfrequenz ist zu niedrig

Die Zeitkonstante des Filters wird in 8 Stufen in Parameter 4C gesetzt.

Wert	Zeitkonstante
0	Keine Ruckbegrenzung
1	↓
bis	Große Zeitkonstante
7	↓

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
4D	Positionsfehler-Zähler löschen	0 bis 1 [0]	Der Positionsfehlerzähler kann mit einem CL-Siganal an CN I/F Pin 30 gelöscht werden.

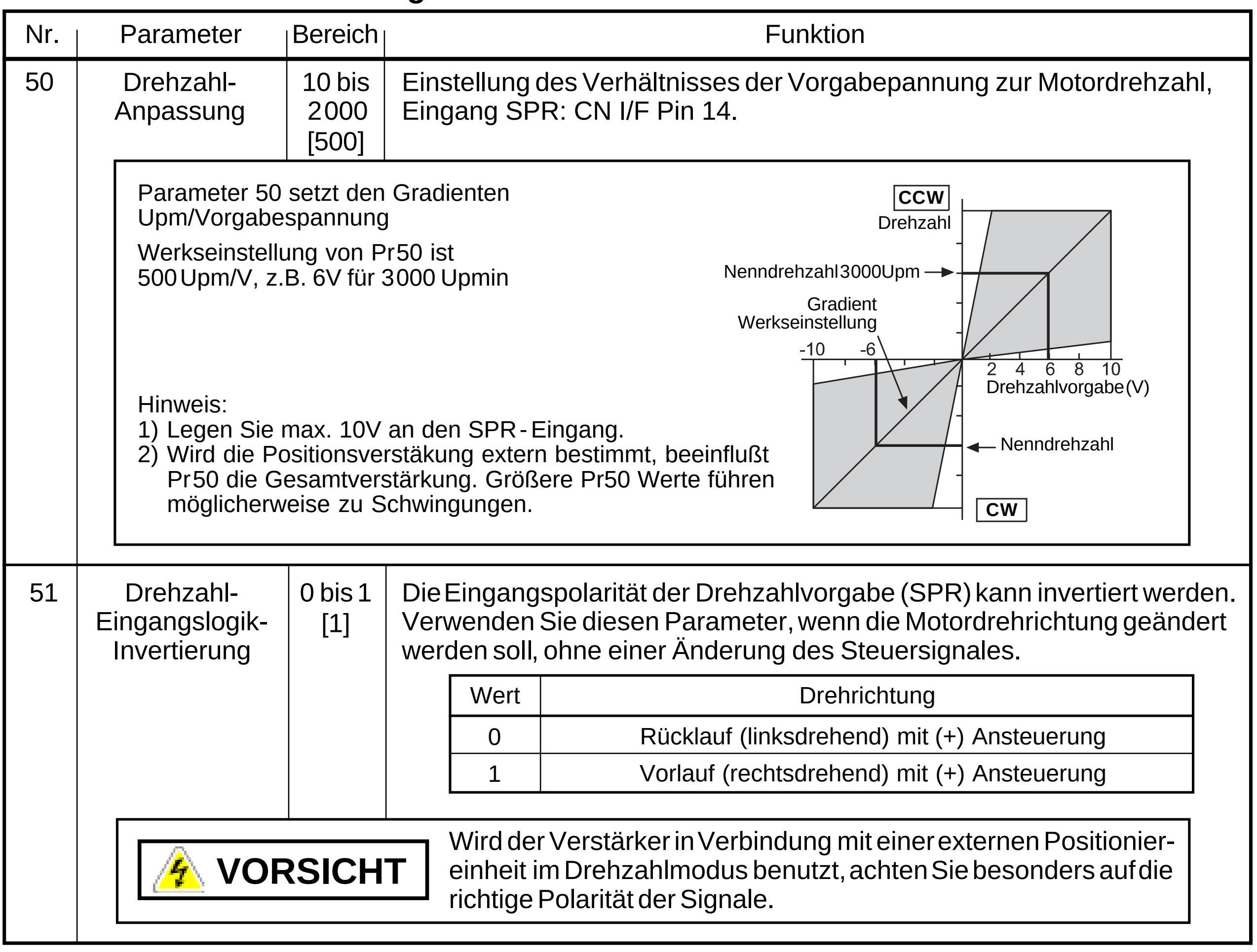
Wert	Bedingung
0	Löschen mit L (*1)
1	Löschen mit Anstiegsflanke

*1) Min. 100 µs Pulsweite des CL-Signales.

CL Pin30
min. 100 µs

Parameter zur Drehzahlvorgabe

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
50	Drehzahl-Anpassung	10 bis 2000 [500]	Einstellung des Verhältnisses der Vorgabepannung zur Motordrehzahl, Eingang SPR: CN I/F Pin 14.



Parameter 50 setzt den Gradienten Upm/Vorgabespannung

Werkseinstellung von Pr50 ist 500 Upm/V, z.B. 6V für 3000 Upmin

Hinweis:
1) Legen Sie max. 10V an den SPR-Eingang.
2) Wird die Positionsverstäkung extern bestimmt, beeinflußt Pr50 die Gesamtverstärkung. Größere Pr50 Werte führen möglicherweise zu Schwingungen.

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
51	Drehzahl-Eingangslogik-Invertierung	0 bis 1 [1]	Die Eingangspolarität der Drehzahlvorgabe (SPR) kann invertiert werden. Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Motordrehrichtung geändert werden soll, ohne einer Änderung des Steuersignales.

Wert	Drehrichtung
0	Rücklauf (linksdrehend) mit (+) Ansteuerung
1	Vorlauf (rechtsdrehend) mit (+) Ansteuerung

VORSICHT Wird der Verstärker in Verbindung mit einer externen Positioniereinheit im Drehzahlmodus benutzt, achten Sie besonders auf die richtige Polarität der Signale.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Drehzahlvorgabe, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
52	Drehzahl-Vorgabe Offset	-2047 bis 2047 [0]	Der Offset einer externen analogen Drehzahlvorgabe inklusiv der Steuerung kann hier auf null gesetzt werden. Der Offsetbetrag pro Parametereinheit ist ca. 0,3 mV. Der Offsetabgleich kann entweder von Hand oder automatisch erfolgen.
			1) Manueller Offsetabgleich ■ Nur Verstärker: stellen Sie den Parameterwert so ein, daß sich die Motorwelle nicht dreht, wenn genau 0 Volt an den Drehzahleingang (SPR) anliegen. ■ Wird die Verstärkung durch die Maschinensteuerung bestimmt, muß der Parameterwert so eingestellt werden, daß sich bei Stillstand der Fehlerimpuls auf 0 stellt. 2) Automatischer Offsetabgleich ■ Detaillierte Vorgehensweise dazu finden Sie auf Seite 135. ■ Das Ergebnis des automatischen Offsetabgleiches wird in den Parameterwert automatisch übernommen.
53	1. Festdrehzahl	-10000 bis 10000 [0]	Festdrehzahleinstellungen (Pr53- Pr56) werden in U/min gegeben, vorausgesetzt, daß Parameter 05 auf Festdrehzahlvorgabe gesetzt ist. Nebenstehende Vorzeichen beziehen sich auf interne Drehzahlvorgaben. + : Rücklauf (linksdrehend CCW) - : Vorlauf (rechtsdrehend CW) Parameter 56 bestimmt das Drehzahl-Limit im Drehmoment-Modus.
54	2. Festdrehzahl	-10000 bis 10000 [0]	
55	3. Festdrehzahl	-10000 bis 10000 [0]	
56	4. Festdrehzahl	-10000 bis 10000 [0]	
57	Tipp-Geschwindigkeit	0 bis 500 [300]	Einstellen der Tippgeschwindigkeit (U/min) im Probelauf. Details siehe Probelauf (JOG) Seite 38 und Seite 43.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Drehzahlvorgabe, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
58	Hochlauf-Zeit	0 bis 5000 [0]	Dem Drehzahlbefehl kann eine Hochlauf- und Verzögerungszeit zugeordnet werden. Ein Sanft - Hochlauf- und Verzögerungsverhalten kann auch durch Vorgabe von Festdrehzahlen erreicht werden, siehe vorherige Seite.
59	Verzögerungs-Zeit	0 bis 5000 [0]	
			Hinweis: Benützen Sie diese Parameter nicht bei einer externen Verstärkungsregelung. Beide Parameter (58 und 59) müssen auf 0 gesetzt werden.
5A	S - förmige Ruckbegrenzung	0 bis 500 [0]	Dem Drehzahlbefehl kannn eine S - förmige Hochlauf- und Verzögerungszeit hinzugefügt werden. Damit wird eine Ruckbegrenzung bei hohen Beschleunigungen erreicht.
5C	Drehmoment-Verstärkung	10 bis 100 [30]	Verhältnis Motordrehmoment zur Vorgabespannung an TRQR, CN I/F Pin 14.

Diagramm zu Parameter 58/59:

t_a	Pr 58 x 2 ms / 1000 Upm
t_d	Pr 59 x 2 ms / 1000 Upm

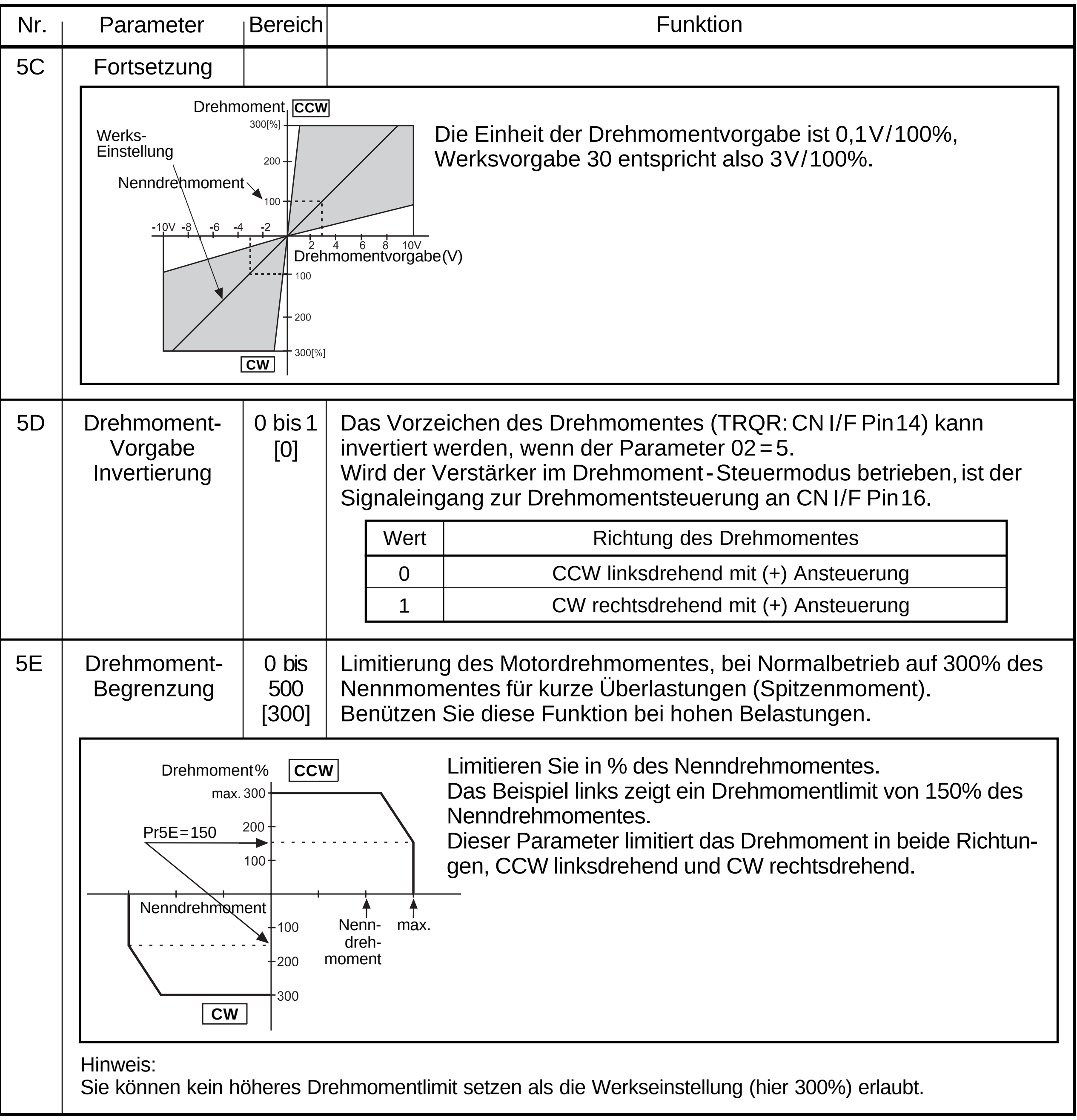
Diagramm zu Parameter 5A:

1) Setzen Sie die Basisrampen für den linearen Bereich mit den Parametern 58 und 59.
2) Legen Sie die S - förmige Verlaufszeit (t_s) im Parameter 5A fest, Einheit = 2 ms.

t_d : Parameter 58
t_a : Parameter 59
t_s : Parameter 5A

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter zur Drehmomentsteuerung



Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
5C	Fortsetzung		Die Einheit der Drehmomentvorgabe ist 0,1V/100%, Werksvorgabe 30 entspricht also 3V/100%.
5D	Drehmoment-Vorgabe Invertierung	0 bis 1 [0]	Das Vorzeichen des Drehmomentes (TRQR: CN I/F Pin14) kann invertiert werden, wenn der Parameter 02 = 5. Wird der Verstärker im Drehmoment - Steuermodus betrieben, ist der Signaleingang zur Drehmomentsteuerung an CN I/F Pin16.
5E	Drehmoment-Begrenzung	0 bis 500 [300]	Limitierung des Motordrehmomentes, bei Normalbetrieb auf 300% des Nennmomentes für kurze Überlastungen (Spitzenmoment). Benützen Sie diese Funktion bei hohen Belastungen. Limitieren Sie in % des Nenndrehmomentes. Das Beispiel links zeigt ein Drehmomentlimit von 150% des Nenndrehmomentes. Dieser Parameter limitiert das Drehmoment in beide Richtungen, CCW linksdrehend und CW rechtsdrehend. Hinweis: Sie können kein höheres Drehmomentlimit setzen als die Werkseinstellung (hier 300%) erlaubt.

Wert	Richtung des Drehmomentes
0	CCW linksdrehend mit (+) Ansteuerung
1	CW rechtsdrehend mit (+) Ansteuerung

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

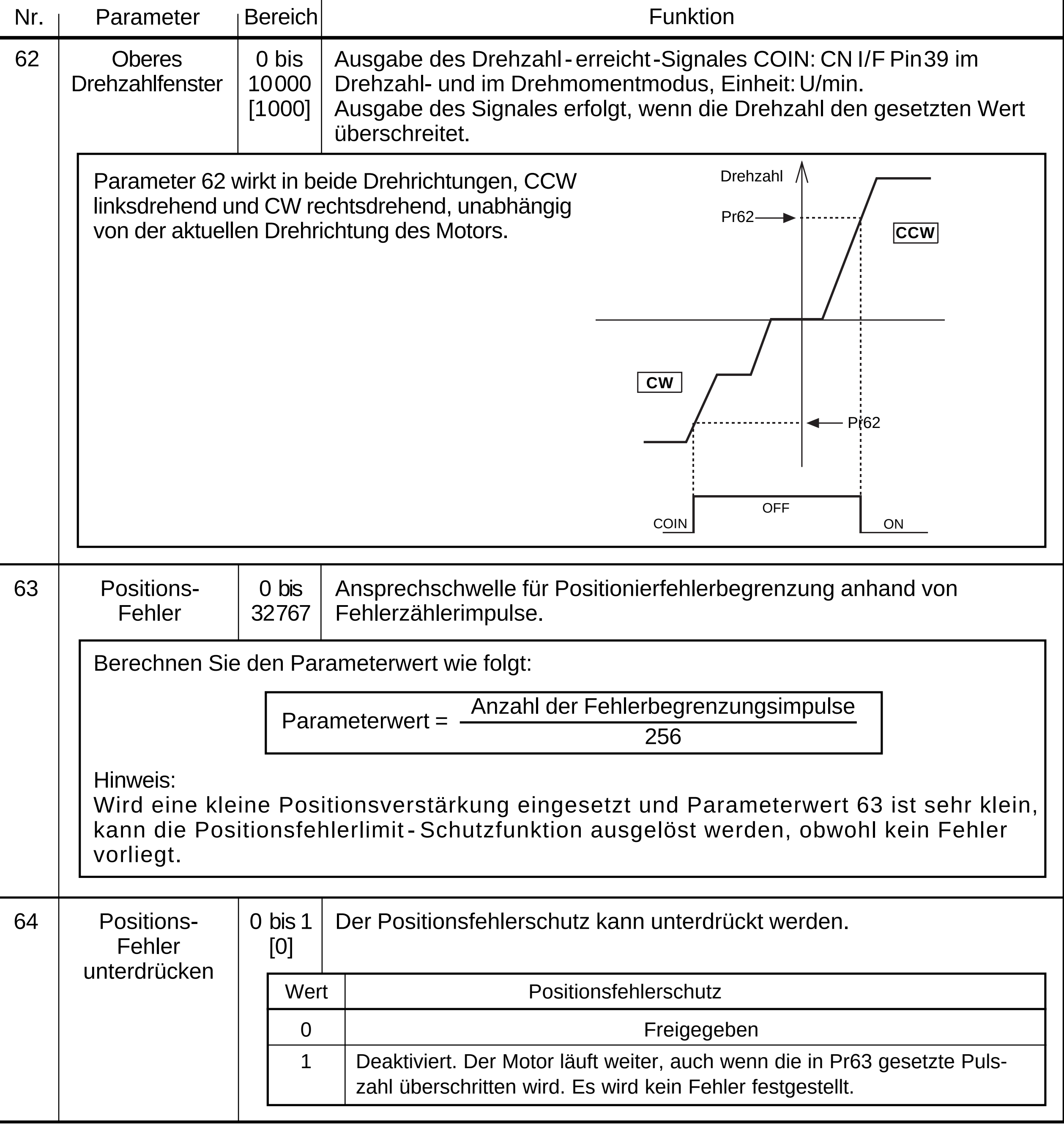
Parameter für diverse Sequenzen

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
60	Positions-Fenster	0 bis 32767	Der Ausgabezeitpunkt des In - Position - Signales COIN: CN I/F Pin 39 im Drehzahl- und im Drehmomentmodus, nach Betätigung des Endschalters bis zum Ende des Positioniervorganges, Einheit: U/min. Ausgabe des Signales erfolgt, wenn sich die Anzahl der Fehlerzählerimpulse innerhalb des gesetzten Wertes befindet.
			Die Einheit der Positionsfehlerimpulse ist die Auflösung des Gebers: 17 bit : 2^{17} = 131072; 2500 P/U : 4 x 2500 Hinweis: 1) Wird ein zu kleiner Pr60 - Wert eingesetzt, dauert die Ausgabe des Positionsfenster-Signales länger oder es beginnt zu flattern. 2) Der Wert des Parameters hat keinen Einfluß auf die Positioniergenauigkeit. Positionsfehler-Impulse / Pr60 / COIN / ON / Pr60
61	Unteres Drehzahlfenster	0 bis 10000 [50]	Ausgabe des Stillstandsüberwachungssignales (ZSP: CN I/F Pin 12), Einheit: U/min. Das Signal erscheint, wenn die Motordrehzahl den eingestellten Wert unterschreitet.
			Parameter 61 wirkt in beide Drehrichtungen, CCW linksdrehend und CW rechtsdrehend, unabhängig von der aktuellen Drehrichtung des Motors. CCW / Drehzahl / Pr61 / Pr61 / CW / ZSP / ON

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung, siehe auch Seite 39.

Parameter für diverse Sequenzen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
62	Oberes Drehzahlfenster	0 bis 10000 [1000]	Ausgabe des Drehzahl - erreicht - Signales COIN: CN I/F Pin 39 im Drehzahl- und im Drehmomentmodus, Einheit: U/min. Ausgabe des Signales erfolgt, wenn die Drehzahl den gesetzten Wert überschreitet.
			Parameter 62 wirkt in beide Drehrichtungen, CCW linksdrehend und CW rechtsdrehend, unabhängig von der aktuellen Drehrichtung des Motors.
63	Positions-Fehler	0 bis 32767	Ansprechschwelle für Positionierfehlerbegrenzung anhand von Fehlerzählerimpulse.
			Berechnen Sie den Parameterwert wie folgt: $$\text{Parameterwert} = \frac{\text{Anzahl der Fehlerbegrenzungsimpulse}}{256}$$ Hinweis: Wird eine kleine Positionsverstärkung eingesetzt und Parameterwert 63 ist sehr klein, kann die Positionsfehlerlimit - Schutzfunktion ausgelöst werden, obwohl kein Fehler vorliegt.
64	Positions-Fehler unterdrücken	0 bis 1 [0]	Der Positionsfehlerschutz kann unterdrückt werden.



Wert	Positionsfehlerschutz
0	Freigegeben
1	Deaktiviert. Der Motor läuft weiter, auch wenn die in Pr63 gesetzte Pulszahl überschritten wird. Es wird kein Fehler festgestellt.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Parameter für diverse Sequenzen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
65	Unterspannungs-Auslösung bei Netzausfall	0 bis 1 [1]	Einstellung der Unterspannungsauslösung bei Netzausfall.

Wert	Beschreibung
0	Ereignet sich ein Netzausfall während Servo-ON bzw. Servo-OFF, geht der Motor nicht auf Störung. Kommt die Netzspannung zurück, wird Servo-ON wieder aktiviert.
1	Ereignet sich ein Netzausfall während Servo-ON, wird die Unterspannungsschutzfunktion aktiviert (Fehler 13) und der Motor geht auf Störung.

Siehe auch Timing Diagramme ab Seite 85.

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
66	Ballastbremse bei Überlauf unterdrücken	0 bis 1 [0]	Drehzahlreduzierung nach Überlauf: CCWL: CN I/F Pin9 bzw. CWL: CN I/F Pin8 wurde aktiviert.

Wert	Motorsteuerung bei Drehzahlreduzierung und nach Stopp
0	Die Ballastbremse (DB) wird aktiviert und der Motor stoppt. Nach dem Stopp wird die Ballastbremse wieder gelöst.
1	Der Motor läuft ohne Ballastbremse aus. Nach dem Stillstand bleibt der Motor frei (ungebremst).

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
67	Ablauf nach Netzspannung AUS	0 bis 7 [0]	Verschiedene Abläufe können vorgegeben werden, nachdem die Netzspannung abgeschaltet wurde: 1) Verzögern und Anhalten des Motors 2) Löschen des Positionsfehlerzählers

Wert	Ablauf nach abgeschalteter Netzspannung		Inhalt des Positionsfehlerzählers
	Beim Verzögern	Nach Motorstopp	
0	DB	DB	Gelöscht
1	Freilauf	DB	Gelöscht
2	DB	Frei, keine DB	Gelöscht
3	Freilauf	Frei, keine DB	Gelöscht
4	DB	DB	Vorhanden
5	Freilauf	DB	Vorhanden
6	DB	Frei, keine DB	Vorhanden
7	Freilauf	Frei, keine DB	Vorhanden

DB = Ballastbremse wirksam

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter für diverse Sequenzen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
68	Verhalten bei Störung	0 bis 3 [0]	Einstellung der Unterspannungsauslösung bei Netzausfall.

Wert	Ablauf nach abgeschalteter Netzspannung		Inhalt des Positionsfehlerzählers
	Beim Verzögern	Nach Motorstopp	
0	DB	DB	Gelöscht
1	Freilauf	DB	Gelöscht
2	DB	Frei, keine DB	Gelöscht
3	Freilauf	Frei, keine DB	Gelöscht

DB = Ballastbremse wirksam

Siehe auch Timing Diagramme ab Seite 85.

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
69	Verhalten bei Servo-AUS	0 bis 7 [0]	Bestimmt folgende Abläufe nach Servo-OFF (SER-ON Signal an CN I/F Pin29): 1) Ablauf während der Verzögerung und nach Motorstopp 2) Löschen des Positionsfehlerzählers Funktionen dieses Parameters entsprechen denen von Parameter 67. Siehe auch Timing Diagramme ab Seite 85.
6A	Verzögerung Haltebremse aus bei Motor stop	0 bis 100 [0]	Bestimmt die Dauer des Signales Bremse lösen (BRK-OFF). Aktiviert die Haltebremse bis zum Abschalten des Motorstromes (Servo frei) und Anhalten des Motors.

Der Wert dieses Parameters darf nicht kleiner sein als t_b (= Bremsverzögerung). Damit vermeiden Sie Kleinstbewegungen und Motorabfälle.

Pr6A = Wert x 2ms

Siehe auch Timing Diagramme ab Seite 85.

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

Parameter für diverse Sequenzen, Fortsetzung

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
6B	Verzögerung Haltebremse öffnen bei Motoranlauf	0 bis 100 [0]	Bestimmt die Dauer des Bremse - lösen - Signales (BRK - OFF) zum Abschalten des Motorstromes (Servo frei) im Übergang zu Servo-OFF während der Motor läuft, nicht aber, wenn der Motorstopp durch Parameter 6A bestimmt ist.

Mit diesem Parameter läßt sich eine erhöhter Bremsverschleiß, bedingt durch die Motordrehung vermeiden.

T_b ist die benötigte Zeit, um ca. 30 U/min zu erreichen.

Parameter 6B = Wert x 2 ms

SRV-ON EIN AUS
BRK-OFF Bremse gelöst Bremse wirksam
T_b
Motorstrom fließt kein Motorstrom, (frei)
Motordrehzahl U/min ca.30 U/min

Siehe auch Timing Diagramme ab Seite 85.

Nr.	Parameter	Bereich	Funktion
6C	Auswahl eines internen/externen Ballast-widerstandes	0 bis 2 [0]	Bestimmt die Verwendung des eingebauten Ballastwiderstandes oder eines externen Ballastwiderstandes (an Klemme P und B2), mit abgeklemmten internen Ballastwiderstand.

Wert	Ballastwiderstand	Überlastungsschutz
0	Interner Ballastwiderstand	Überlastungsschutz für den internen Ballastwiderstand
1	Externer Ballastwiderstand	Überlastungsschutz für den externen Ballastwiderstand mit einer voreingestellten Einschaltdauer von 10%
2	Externer Ballastwiderstand	Kein Überlastungsschutz

Werte in Klammern [ ] = Voreinstellung

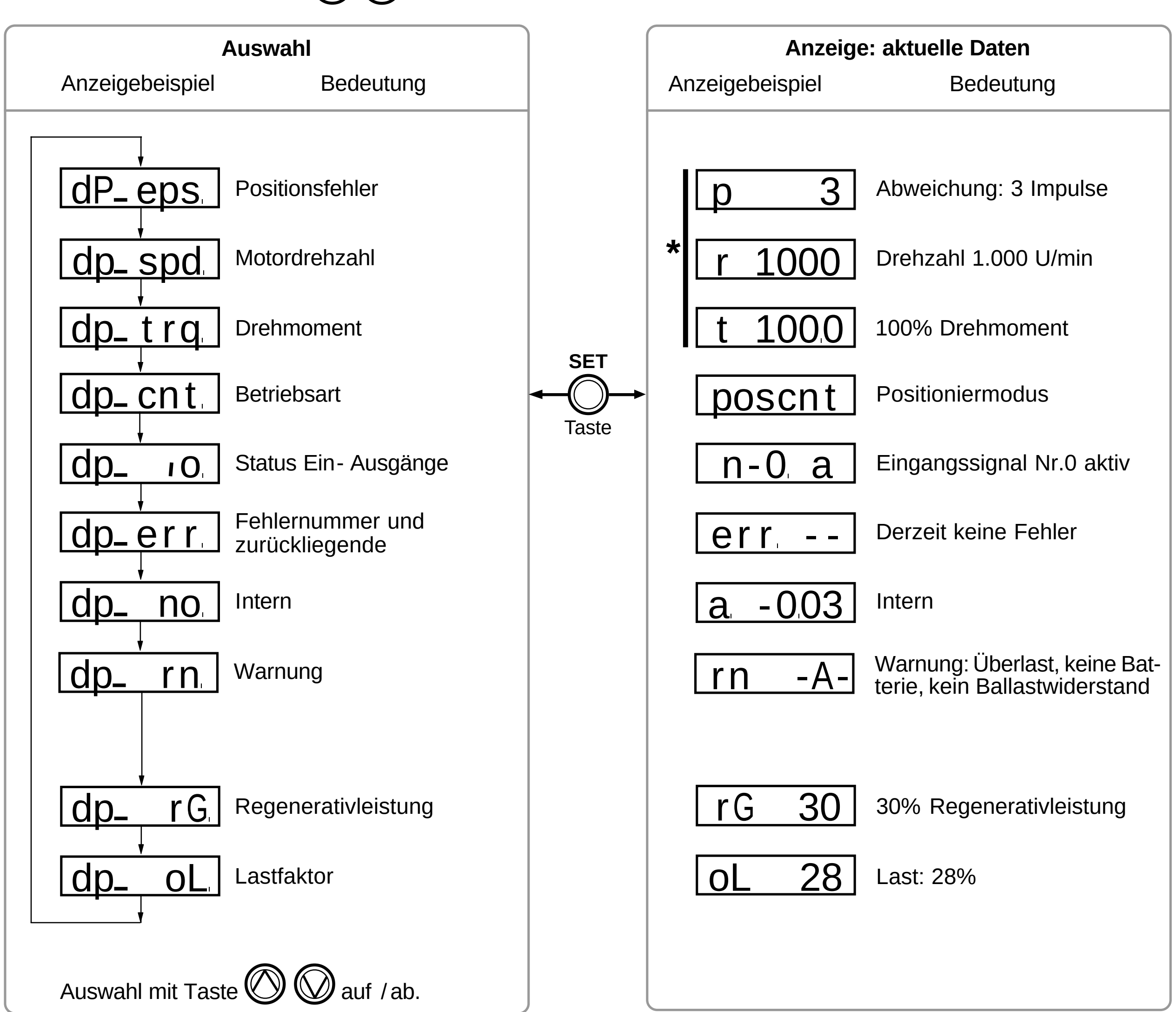
10.11 Bedienung - Details

Wahl des Anzeigemodus

Nach dem Einschalten erscheint normalerweise die Drehzahlanzeige: r _

Wählen Sie mit der MODE-Taste den Anzeigemodus: dP_

Treffen Sie mit den Tasten eine Auswahl:



* Nach dem Einschalten erscheint eine dieser Anzeigen.

Anzeigemodus - Details

Anzeige: Positionsfehler, Motordrehzahl und abgegebenes Drehmoment

p 3

Daten

p Positionsfehler
zeigt die Anzahl der Impulse des Positionsfehlerzählers mit Vorzeichen:
Vorzeichen (+): Drehrichtung entgegen des Uhrzeigersinnes (CCW)
Vorzeichen (-) : Drehrichtung im Uhrzeigersinn (CW)

r Motordrehzahl
zeigt die Motordrehzahl (U/min) mit Vorzeichen:
Vorzeichen (+): Drehrichtung entgegen des Uhrzeigersinnes (CCW)
Vorzeichen (-) : Drehrichtung im Uhrzeigersinn (CW)

t Drehmoment
zeigt das abgegebene Drehmoment (%) mit Vorzeichen:
Vorzeichen (+): Drehrichtung entgegen des Uhrzeigersinnes (CCW)
Vorzeichen (-) : Drehrichtung im Uhrzeigersinn (CW)

Hinweis: Bei positivem Vorzeichen entfällt die + Kennzeichnung.

Anzeige: Steuermodus

Zeigt den aktuellen Steuermodus: **poscnt**

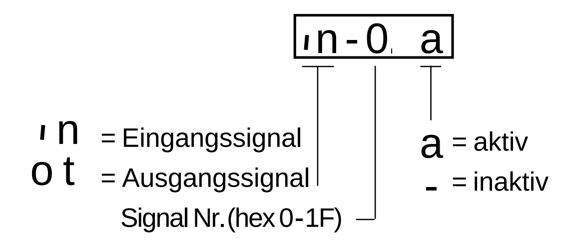
poscnt Positions-Steuermodus

spdcnt Drehzahl-Steuermodus

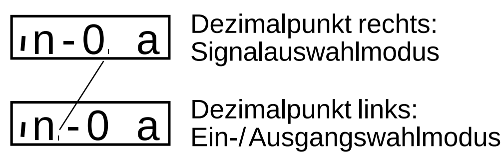
trqcnt Drehmoment-Steuermodus

Anzeige: Eingangs-/ Ausgangssignalstatus

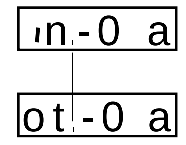
zeigt den Zustand der Steuersignale am Eingang bzw. Ausgang des CN I/F- Steckers an.
Die Richtigkeit der Anschlüsse kann damit überprüft werden.



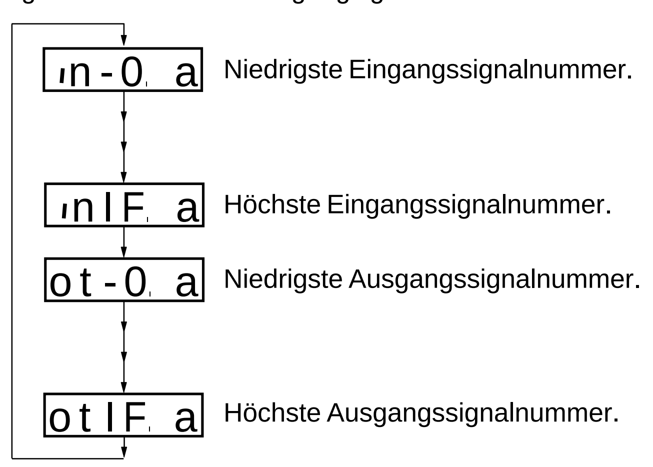
Durch drücken der Linkstaste läßt sich der blinkende Dezimalpunkt verschieben:



Umschalten zwischen Ein-/ Ausgangswahlmodus mit der Auf-/ Abtaste:



Drücken Sie zur Auswahl der gewünschten Ein-/ Ausgangsignalnummer:



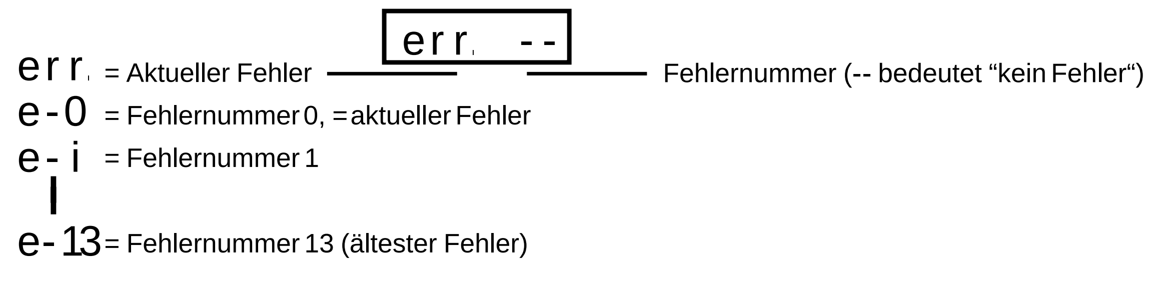
ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Signal - Nr. mit Bezeichnung

Eingangs-Signal				Ausgangs-Signal			
Signal Nr.	Funktion	Bezeich-nung	Pin Nr. CN I/F	Signal Nr.	Funktion	Bezeich-nung	Pin Nr. CN I/F
0	Servo Freigabe	$\overline{\text{SRV-ON}}$	29	0	Servo bereit	$\overline{\text{S-RDY}}$	35 (34)
1	Fehlerquittierung	$\overline{\text{A-CLR}}$	31	1	Servo betriebsbereit	ALM	37 (36)
2	CW Drehrichtung gesperrt	CWL	8	2	in Position	$\overline{\text{COIN}}$	39 (38)
3	CCW Drehrichtung gesperrt	CCWL	9	3	Mechan. Bremse öffnen	$\overline{\text{BRK-OFF}}$	11 (10)
4	Steuermodus	$\overline{\text{C-MODE}}$	32	4	Unteres Drehzahlfenster	$\overline{\text{ZSP}}$	12
5	Nullagenregelung	ZEROSPD	26	5	Drehmomentbegrenzung	$\overline{\text{TLC}}$	40
6	Steuerimpulsteiler 1	$\overline{\text{DIV}}$	28	6	intern		
7	intern			7	intern		
8	Steuerpuls sperren	INH	33	8	intern		
9	Verstärkungseinstellung	$\overline{\text{GAIN}}$	27	9	Oberes Drehzahlfenster	$\overline{\text{COIN}}$	39 (38)
A	Zähler zurücksetzen	$\overline{\text{CL}}$	30	A	intern		
B	intern			B	intern		
C	Interne Geschwindigkeit 1	$\overline{\text{INH}}$	33	C	intern		
D	Interne Geschwindigkeit 2	$\overline{\text{CL}}$	30	D	Dynamische Bremsung	DBRK	internes Signal
E	intern			E	intern		
F	intern			F	intern		
10	intern			10	intern		
11	intern			11	intern		
12	intern			12	intern		
13	intern			13	intern		
14	intern			14	intern		
15	intern			15	intern		
16	intern			16	intern		
17	intern			17	intern		
18	intern			18	intern		
19	intern			19	intern		
1A	intern			1A	intern		
1B	intern			1B	intern		
1C	intern			1C	intern		
1D	intern			1D	intern		
1E	intern			1E	intern		

$\overline{\text{Bezeichnungen}}$ sind aktiv wenn **L** (on).

Fehler- Nr. und Aufzeichnung



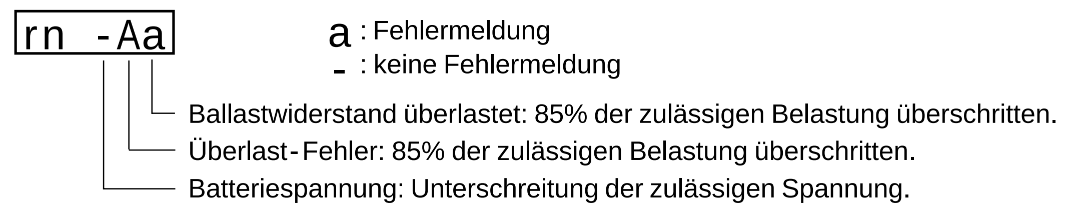
Drücken Sie ⓐ ⓥ zur Auswahl der gewünschten Fehlernummer.

Ereignet sich ein Fehler, der bereits gespeichert wurde, so erhält er in der aktuellen Anzeige die Nummer 0.
Sie können bis zu 14 Fehlerereignisse zurückverfolgen (inkl. der aktuellen Fehlernummer).
Das gespeicherte Fehlerprotokoll kann nicht gelöscht werden.

Bedeutung der Fehlernummer

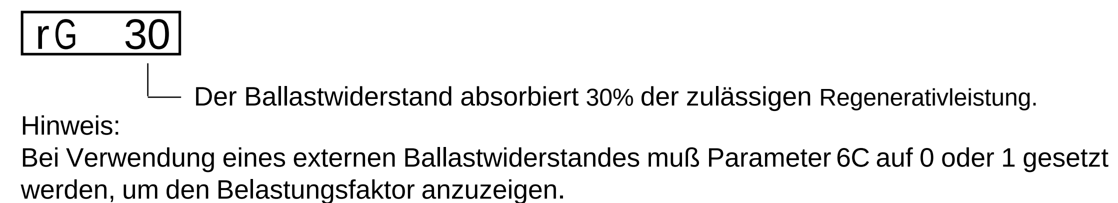
Fehler Nr.	Bedeutung	Fehler Nr.	Bedeutung
11	Unterspannung der Steuerspannung	27	Steuerimpuls-Teilerfehler
12	Überspannung	28	Externer Skalierfehler
13	Unterspannung der Netzspannung	29	Positionsfehlerzähler Überlauf
14	Überstrom	35	Externer Skalier- Verbindungsfehler
15	Übertemperatur	36	EEPROM Parameterfehler
16	Überlastung	37	EEPROM Prüfcodefehler
18	Ballastfehler	38	Endschalterfehler
20	Inkrementalgeber Phasenfehler A/B	40	ABSO Systemausfall
21	Inkrementalgeber Kommunikationsfehler	41	ABSO Zählerüberlauffehler
22	Inkrementalgeber Verbindungsfehler	42	ABSO Überdrehzahlfehler
23	InkrementalgeberKommunikationsdatenfehler	44	ABSO Umdrehungszählerfehler
24	Positionsfehler	45	ABSO Multi- Umdrehungszählerfehler
25	Mehrfachfehler	47	ABSO Statusfehler
26	Überdrehzahl	andere Fehlercodes	

Fehlermeldungen



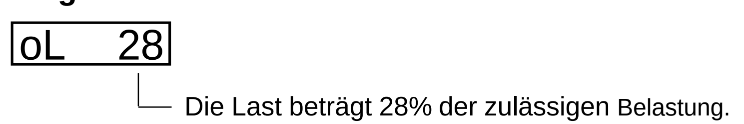
Hinweis:
Die Batteriefehlermeldung ist bis zum Abschalten der Steuerspannung aktiviert.
Andere Fehlermeldungen erscheinen innnehalb 1 Sekunde nach dem Fehlerereignis.
Fehlerkriterien lassen sich nicht verändern.

Anzeige der Belastung des Ballastwiderstandes



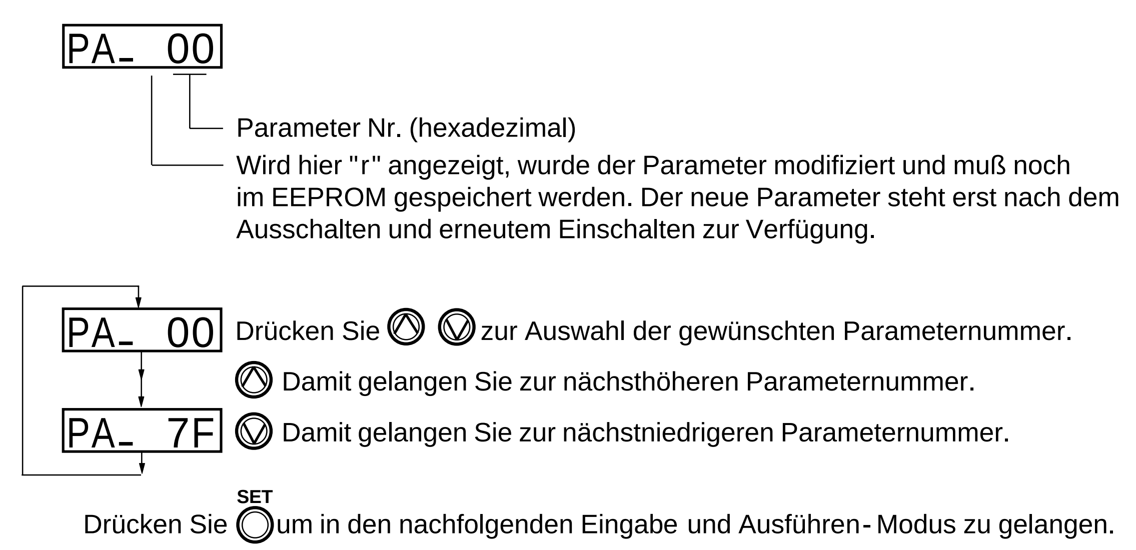
Hinweis:
Bei Verwendung eines externen Ballastwiderstandes muß Parameter 6C auf 0 oder 1 gesetzt werden, um den Belastungsfaktor anzuzeigen.

Anzeige des Lastfaktors



Parameter- Eingabemodus

Auswahlmodus



Parameter Nr. (hexadezimal)

Wird hier "r" angezeigt, wurde der Parameter modifiziert und muß noch im EEPROM gespeichert werden. Der neue Parameter steht erst nach dem Ausschalten und erneutem Einschalten zur Verfügung.

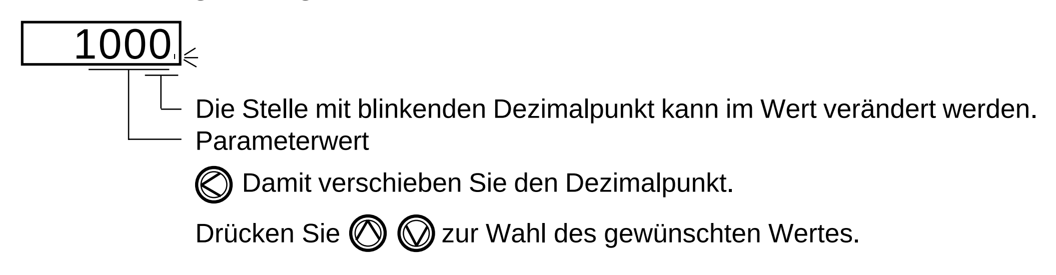
Drücken Sie zur Auswahl der gewünschten Parameternummer.

Damit gelangen Sie zur nächsthöheren Parameternummer.

Damit gelangen Sie zur nächstniedrigeren Parameternummer.

Drücken Sie um in den nachfolgenden Eingabe und Ausführen- Modus zu gelangen.

Modus: Anzeige, Eingabe und Ausführen



Die Stelle mit blinkenden Dezimalpunkt kann im Wert verändert werden.

Parameterwert

Damit verschieben Sie den Dezimalpunkt.

Drücken Sie zur Wahl des gewünschten Wertes.

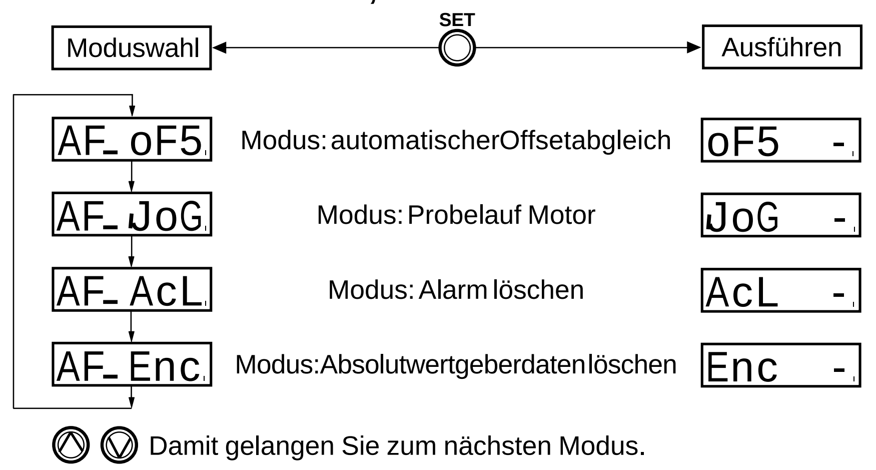


Den neuen Wert führt die Steuerung sofort aus, er ist damit an der Maschine sofort wirksam.

Gefahr! Achten Sie auf eventuelle Verletzungsmöglichkeiten.

Hilfsfunktionen, Zusatzmodus

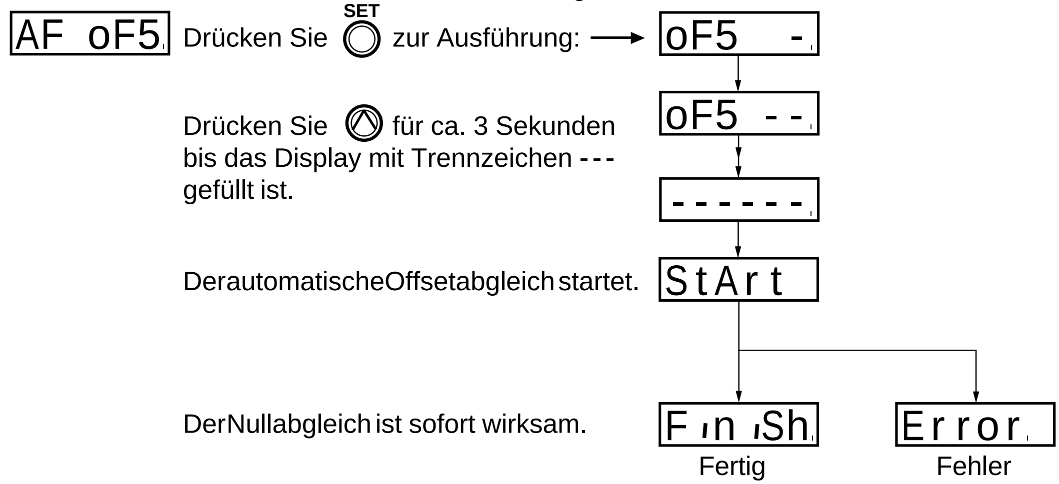
Modus: Hilfsfunktionen, Zusatzmodus



Modus: Automatischer Offsetabgleich

Erfolgt eine analoge Drehzahl- oder Drehmomentvorgabe, kann eine eventulle Abweichung zu 0 Volt automatisch korrigiert werden, sodaß eine geringe Motordrehung vermieden wird.

Wählen Sie den Modus "automatischer Offsetabgleich" wie oben beschrieben:



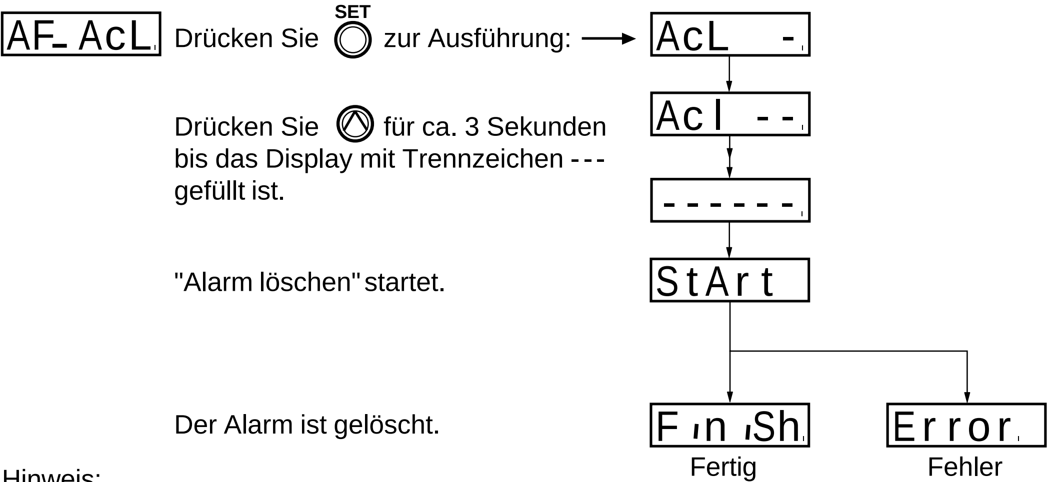
Hinweis:

1) Der automatische Offsetabgleich ist im Positioniermodus nicht wirksam.
2) Liegt die Eingangsspannung außerhalb des Abgleichbereiches (±25% der max. Eingangsspannung), wird der automatische Offsetabgleich nicht durchgeführt und eine Fehlermeldung erscheint.
3) Vor dem Abschalten muß der Offsetwert (Parameter 52) im EEPROM gespeichert werden.

Modus: Alarm löschen

Löschen eines Alarms über die Bedientasten entspricht der Fehlerquittierung mit dem A-CLR-Signal nach einer Störabschaltung.

Wählen Sie den Modus "Alarm löschen" wie vorher beschrieben:



Hinweis:

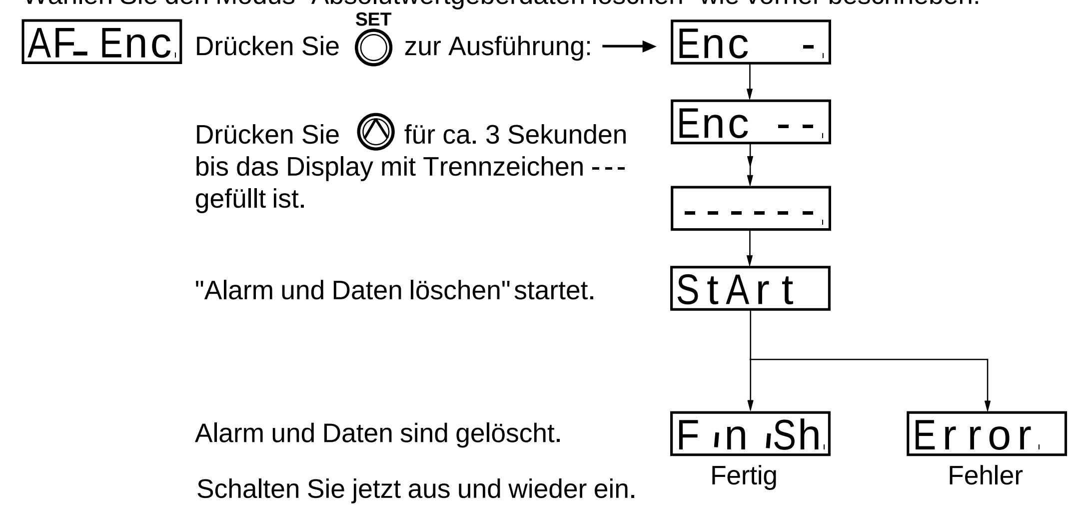
Bei nachfolgenden Fehlern bleibt der Alarmstatus aktiv:
Überstrom, Übertemperatur, Geberphasenfehler A/B, Geberkommunikationsfehler, Geberleitungsfehler, Geberdatenfehler, EEPROM Parameterfehler, EEPROM Prüfcodefehler, ABSO Umdrehungszählerfehler, ABSO Multi-Umdrehungszählerfehler und andere Fehler.

Schalten Sie in diesen Fällen aus, beheben Sie den Fehler und schalten Sie wieder ein.

Modus: Absolutwertgeberdaten- und Alarm löschen

Löschen des Alarms und der Multi-Umdrehungsdaten eines Absolutwergebers.

Wählen Sie den Modus "Absolutwertgeberdaten löschen" wie vorher beschrieben:



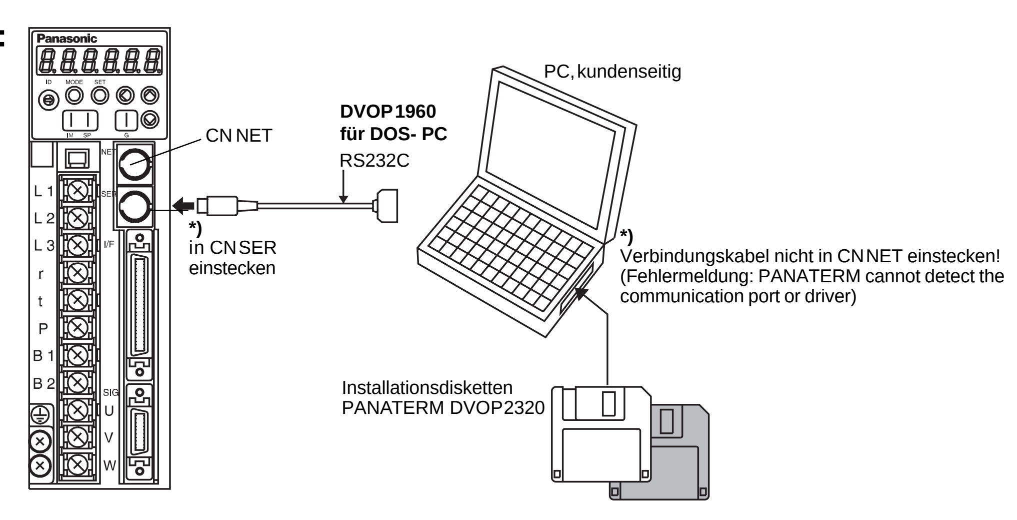
Hinweis:

Wird dieser Löschmodus mit einem Inkrementalgeber durchgeführt, kommt es zur Fehlermeldung "Error".

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

10.12 Übertragungs - Software PANATERM

Anschluß:



Installieren der PANATERM Software auf die PC - Festplatte

1) Benötigter Speicherplatz auf der Festplatte: min. 15 MB
2) Die PANATERM Software ist nur auf der Festplatte lauffähig.

Installation

1) Starten Sie Windows 95/98. Schließen Sie vor der Installation alle laufenden Anwendungen.
2) Legen Sie die PANATERM Setup Diskette (Nr. 1) in das Floppy - Laufwerk.
3) Starten Sie den Explorer und aktivieren Sie das Floppy - Laufwerk.
4) Doppelklicken Sie die Datei “Setup.exe“, das Installationsprogramm startet.
5) Klicken Sie auf OK, um fortzufahren.
6) Folgen Sie der Programmführung.
7) Klicken Sie auf “Start installing“ um das Installationsprogramm auszuführen.
8) Bestätigen Sie die Meldung “Setup completed“. Klicken Sie dann auf OK.
9) Schließen Sie alle Anwendungen und starten Sie den PC neu.
   PANATERM wurde der Windows - Programmliste hinzugefügt.

Starten von PANATERM

Bevor Sie PANATERM starten, müssen alle Geräte angeschlossen sein: Verstärker, Stromversorgung, Servomotor und Inkrementalgeber.

1) Schalten Sie den PC ein.
2) Schalten Sie den Servoverstärker ein.
3) Drücken Sie Windows START (Windows 95 bzw. Windows 98).
4) Starten Sie PANATERM aus der Windows Programmliste.
5) Nach kurzer Ladezeit erscheint der PANATERM - Schirm.

Für die Arbeit mit PANATERM informieren Sie sich in der PANATERM - Bedienungsanleitung.

10.13 Zubehör

Kabel für MINAS-A Serie

Zeich-nung	Motortyp	Kabel	Teile-Nr.	Bemerkung
1-1	MSMA 30-750W MQMA 100-400W	Geberkabel (17 bit, 7-Draht) für Absolut-/Inkrementalgeber	MFECAO**OLAA	
2-1		Geberkabel (2500 P, 11-Draht) für Inkrementalgeber	MFECAO**OEAA	
3-1		Motorkabel	MFECAO**OETT	
4-1		Bremskabel	MFMCBO**OGET	
1-2	MSMA 1,0-2,5kW MDMA 750W-2,5kW	Geberkabel (17 bit, 7-Draht) für Absolut-/Inkrementalgeber	MFECAO**OLSA	
2-2	MHMA 500W-1,5kW MGMA 300-900W	Geberkabel (2500 P, 11-Draht) für Inkrementalgeber	MFECAO**OESA	
3-2		Motorkabel	MFMCDO**2ECT	
4-2		Bremskabel (mit Bremse)	MFMCAO**2FCT	
1-2	MSMA 3,0-5,0kW MDMA 3,0-5,0kW	Geberkabel (17 bit, 7-Draht) für Absolut-/Inkrementalgeber	MFECAO**OLSA	
2-2	MHMA 2,0-5,0kW MGMA 1,2-4,5kW	Geberkabel (2500 P, 11-Draht) für Inkrementalgeber	MFECAO**OESA	
3-3		Motorkabel	MFMCDO**3ECT	
4-3		Bremskabel (mit Bremse)	MFMCAO**3FCT	
1-2	MFMA 400W-1,5kW	Geberkabel (17 bit, 7-Draht) für Absolut-/Inkrementalgeber	MFECAO**OLSA	
2-2		Geberkabel (2500 P, 11-Draht) für Inkrementalgeber	MFECAO**OESA	
3-4		Motorkabel	MFMCAO**2ECT	
4-2		Bremskabel (mit Bremse)	MFMCAO**2FCT	
1-2	MFMA 2,5-4,5kW	Geberkabel (17 bit, 7-Draht) für Absolut-/Inkrementalgeber	MFECAO**OLSA	
2-2		Geberkabel (2500 P, 11-Draht) für Inkrementalgeber	MFECAO**OESA	
3-5		Motorkabel	MFMCDO**3ECT	
4-3		Bremskabel (mit Bremse)	MFMCAO**3FCT	

Inkrementalgeber - Kabel

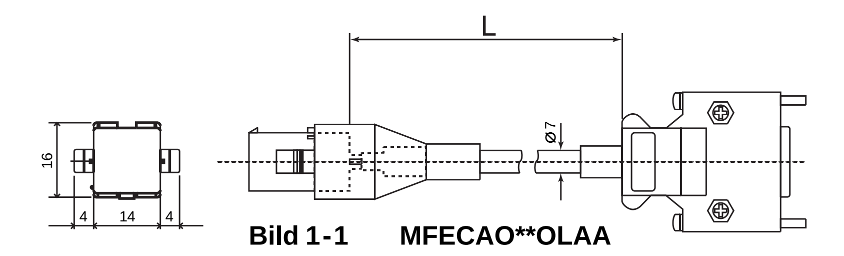


Bild 1 - 1 **MFECAO**OLAA**

L (m)	Teile - Nr.
3	MFECA0030LAA
5	MFECA0050LAA
10	MFECA0100LAA
20	MFECA0200LAA

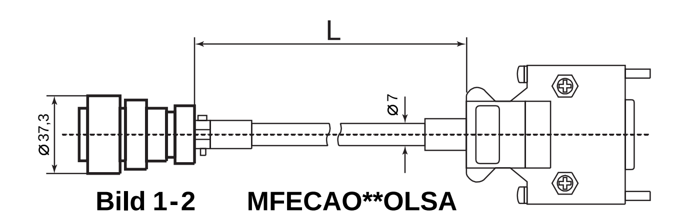


Bild 1 - 2 **MFECAO**OLSA**

L (m)	Teile - Nr.
3	MFECA0030LSA
5	MFECA0050LSA
10	MFECA0100LSA
20	MFECA0200LSA

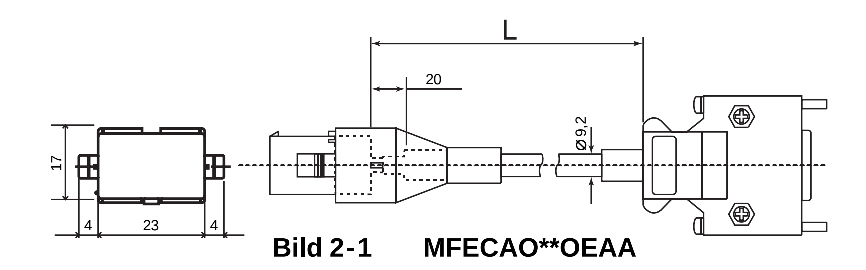


Bild 2 - 1 **MFECAO**OEAA**

L (m)	Teile - Nr.
3	MFECA0030EAA
5	MFECA0050EAA
10	MFECA0100EAA
20	MFECA0200EAA

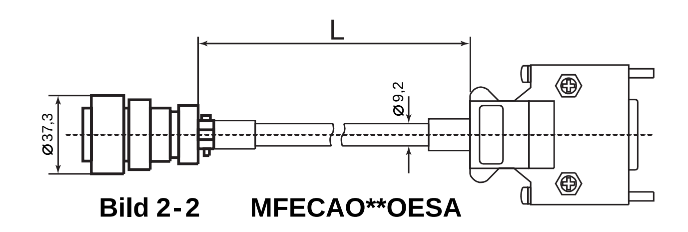


Bild 2 - 2 **MFECAO**OESA**

L (m)	Teile - Nr.
3	MFECA0030ESA
5	MFECA0050ESA
10	MFECA0100ESA
20	MFECA0200ESA

Motor-Kabel (ohne Bremse)

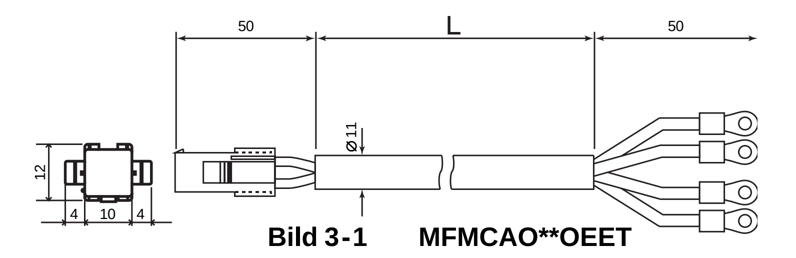


Bild 3-1 MFMCAO**OEET

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCA0030EET
5	MFMCA0050EET
10	MFMCA0100EET
20	MFMCA0200EET

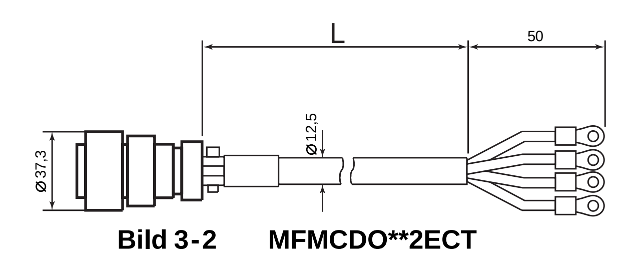


Bild 3-2 MFMCDO**2ECT

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCD0032ECT
5	MFMCD0052ECT
10	MFMCD0102ECT
20	MFMCD0202ECT

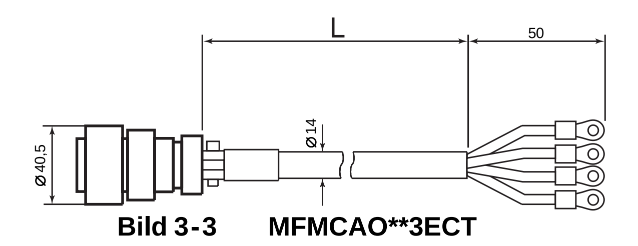


Bild 3-3 MFMCAO**3ECT

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCA0033ECT
5	MFMCA0053ECT
10	MFMCA0103ECT
20	MFMCA0203ECT

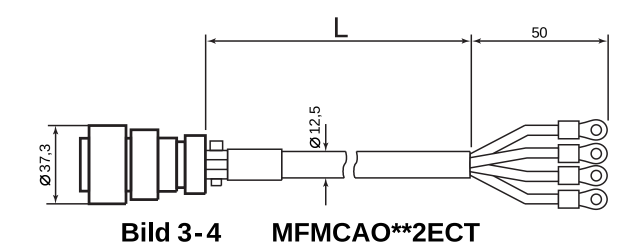


Bild 3-4 MFMCAO**2ECT

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCA0032ECT
5	MFMCA0052ECT
10	MFMCA0102ECT
20	MFMCA0202ECT

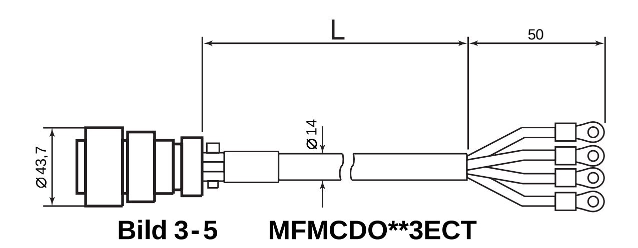


Bild 3-5 MFMCDO**3ECT

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCD0033ECT
5	MFMCD0053ECT
10	MFMCD0103ECT
20	MFMCD0203ECT

Motor-Kabel (mit Bremse)

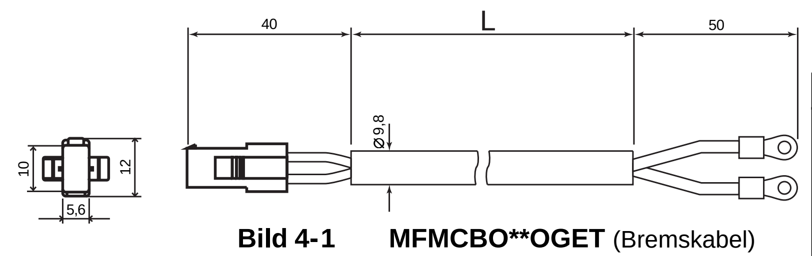


Bild 4-1 **MFMCBO**OGET** (Bremskabel)

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCA0030EET
5	MFMCA0050EET
10	MFMCA0100EET
20	MFMCA0200EET

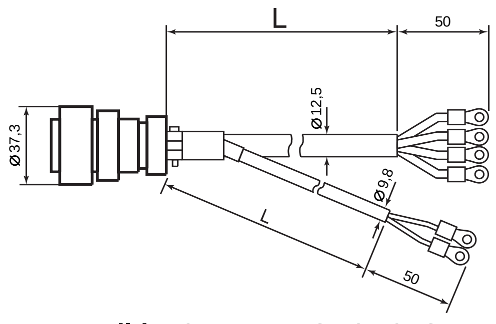


Bild 4-2 **MFMCAO**2FCT**

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCD0032ECT
5	MFMCD0052ECT
10	MFMCD0102ECT
20	MFMCD0202ECT

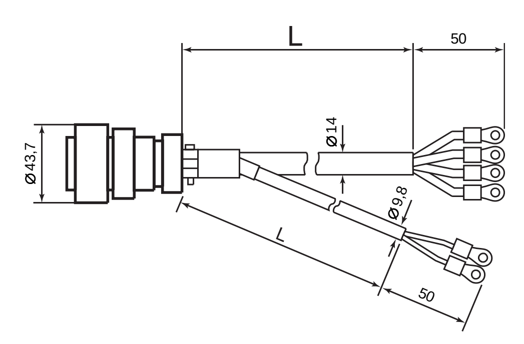


Bild 4-3 **MFMCAO**3FCT**

L (m)	Teile-Nr.
3	MFMCA0033ECT
5	MFMCA0053ECT
10	MFMCA0103ECT
20	MFMCA0203ECT

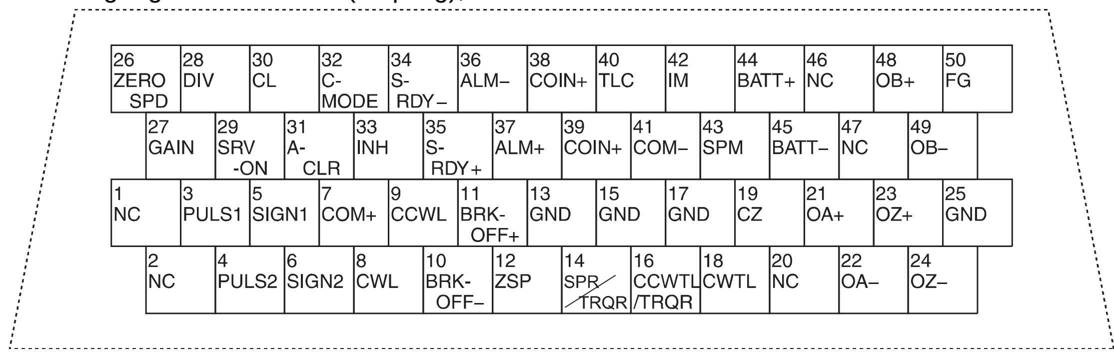
Steckersatz für externe Geräte, CN I/F

Bestell Nr. DVOP0980

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10150-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/F
Gehäuse	10350-52A0-008	1	3M	50 polig

Stiftbelegung Stecker CN I/F (50 polig), Sicht auf Lötseite



Hinweis

1) Überprüfen Sie die Belegung anhand der am Stecker befindlichen Pin- Nummern, bevor Sie den Stecker einstecken.
2) Bezeichnungen und Funktionen des Steckers CN I/F finden Sie ab Seite 24.
3) Stifte mit der Markierung NC dürfen nicht belegt werden.

Steckersatz für Motor und Geber

MSMA 30W bis 750W
MSQA 100W bis 400 W | **Absoltwertgeber, 17 bit**

Bestell Nr. DVOP2110

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/F
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	50 polig
Deckel	172161-1	1	AMP	für Geberkabel
Sockel	170365-1	9		9 polig
Deckel	172159-1	1	AMP	für Motorkabel
Sockel	170366-1	4		9 polig

MSMA 30W bis 750W
MSQA 100W bis 400 W | **Inkrementalgeber 2500 P/U, 11 polig**

Bestell Nr. DVOP0490

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/SIG
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	20 polig
Deckel	172163-1	1	AMP	für Geberkabel
Sockel	170365-1	15		15 polig
Deckel	172159-1	1	AMP	für Motorkabel
Sockel	170366-1	4		4 polig

Steckersatz für Motor und Geber, Fortsetzung

MSMA 1,0 kW bis 2,5 kW **MDMA 0,75kW bis 2,5 kW** **MHMA 0,5 kW bis 1,5 kW** **MGMA 300 W bis 900 W**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse**

Bestell Nr. DVOP0960

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/SIG
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	20 polig
gerader Stecker	MS3106B20-29S	1	Japan Aviation	für Geberkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	
gerader Stecker	MS3106B20-4S	1	Japan Aviation	für Motorkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	

MSMA 3,0 kW bis 5,0 kW **MDMA 3,0 kW bis 5,0 kW** **MHMA 2,0 kW bis 5,0 kW** **MGMA 1,2 kW bis 4,5 kW**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse**

Bestell Nr. DVOP1510

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/SIG
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	20 polig
gerader Stecker	MS3106B20-29S	1	Japan Aviation	für Geberkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	
gerader Stecker	MS3106B22-22S	1	Japan Aviation	für Motorkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	

Steckersatz für Motor und Geber, Fortsetzung

MSMA 1,0 kW bis 2,5 kW **MDMA 0,75kW bis 2,5 kW** **MHMA 0,5 kW bis 1,5 kW** **MGMA 300 W bis 900 W**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse**
MFM 0,4 kW bis 1,5 kW **Bestell Nr. DVOP0690**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse** **mit Bremse**

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/SIG
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	20 polig
gerader Stecker	MS3106B20-29S	1	Japan Aviation	für Geberkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	
gerader Stecker	MS3106B20-18S	1	Japan Aviation	für Motorkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	

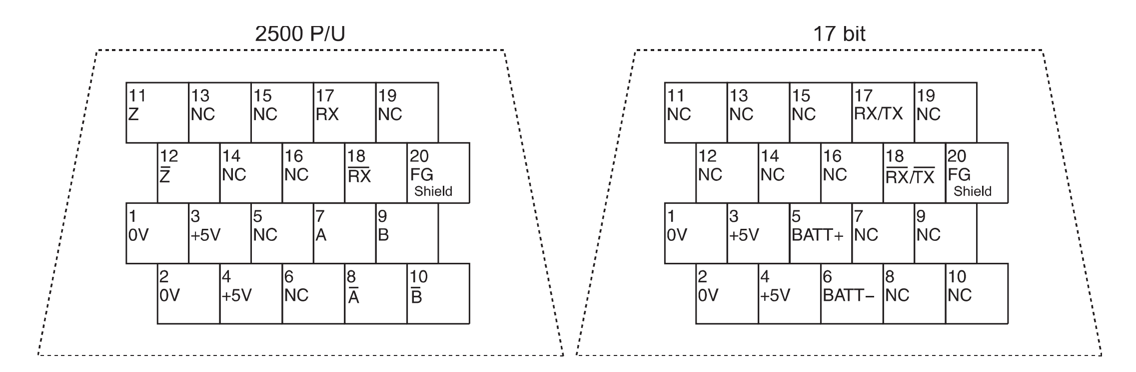
MSMA 3,0 kW bis 5,0 kW **MDMA 3,0 kW bis 5,0 kW** **MHMA 2,0 kW bis 5,0 kW** **MGMA 1,2 kW bis 4,5 kW**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse**
MFM 2,5 kW bis 4,5 kW **Bestell Nr. DVOP0970**	**Absolut/Inkrementalgeber,17 bit** **oder** **Inkrementalgeber** **2500 P/U, 11 polig**	**ohne Bremse** **mit Bremse**

Einzelteile:

Teil	Hersteller Teile Nr.	Stück	Hersteller	Bemerkung
Stecker	10120-3000VE	1	SUMITOMO	für CN I/SIG
Gehäuse	10320-52A0-008	1	3M	20 polig
gerader Stecker	MS3106B20-29S	1	Japan Aviation	für Geberkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	
gerader Stecker	MS3106B22-11S	1	Japan Aviation	für Motorkabel
Kabelklemme	MS3057-12A	1	Electr. Industry Ltd.	

Hinweis
Es können auch äuqivalente Steckerteile anderer Hersteller verwendet werden.

Stiftbelegung Geberstecker CN SIG (20 polig), Sicht auf Lötseite

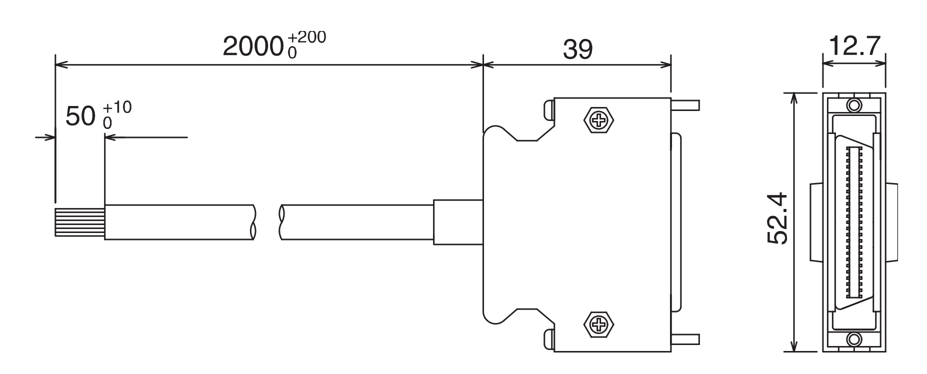


Hinweis

1) Die Kabelschirmung muß an Stift 20 (FG) gelötet werden.
2) Bezeichnungen und Funktionen des Gebersteckers CN SIG finden Sie ab Seite 20.

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Verbindungskabel, 50 polig

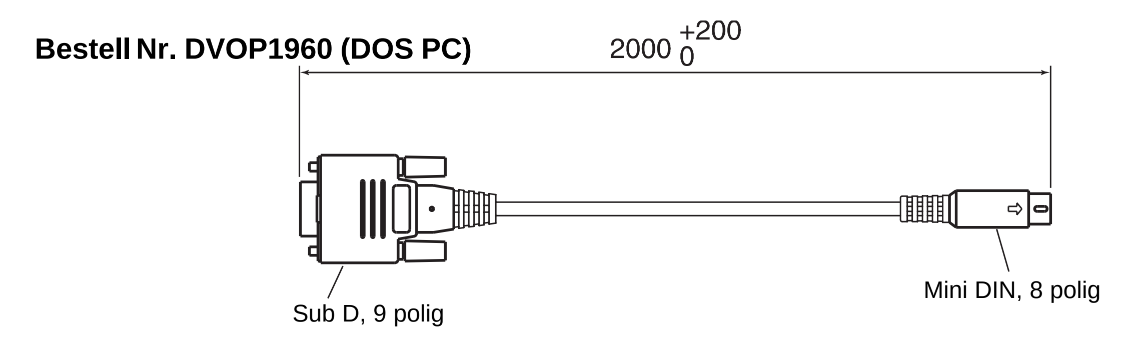


Pin Nr.	Farbe	Pin Nr.	Farbe
1	weiss	26	braunschwarz
2	braun	27	graugruen
3	gruen	28	gelbgrau
4	gelb	29	rosagruen
5	grau	30	gelbrosa
6	rosa	31	gruenblau
7	blau	32	gelbblau
8	rot	33	gruenrot
9	schwarz	34	gelbrot
10	violett	35	gruenschwarz
11	graurosa	36	gelbschwarz
12	rotblau	37	graublau
13	weissgruen	38	rosablau
14	braungruen	39	graurot
15	weissgelb	40	rosarot
16	gelbbraun	41	grauschwarz
17	weissgrau	42	rosaschwarz
18	graubraun	43	blauschwarz
19	weissrosa	44	rotschwarz
20	rosabraun	45	weissbraunschwarz
21	weissblau	46	gelbgruenschwarz
22	braunblau	47	graurosaschwarz
23	weissrot	48	rotblauschwarz
24	braunrot	49	weissgruenschwarz
25	weissschwarz	50	braungruenschwarz

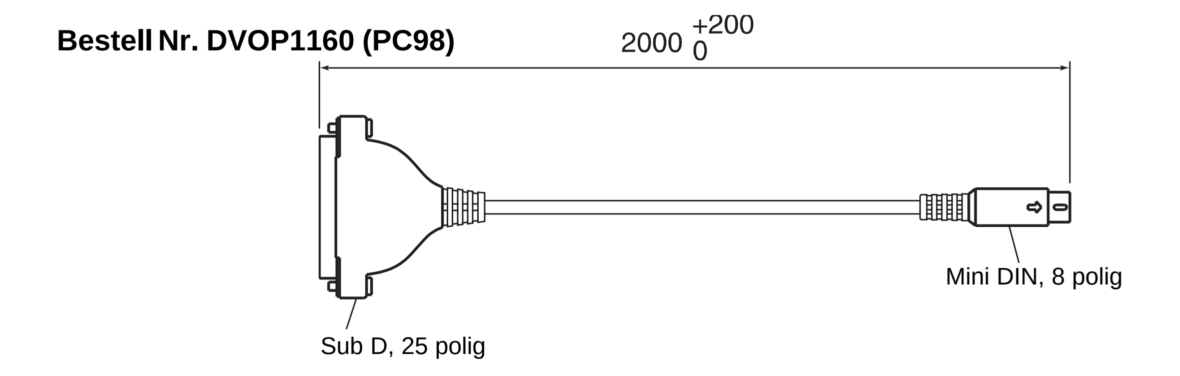
Hinweis:
Die Angabe “Orange (rot 1)“ für Pin 1 bedeutet orangefarbene Leitung mit einem roten Punkt.

Verbindungskabel für PC - Anschluß

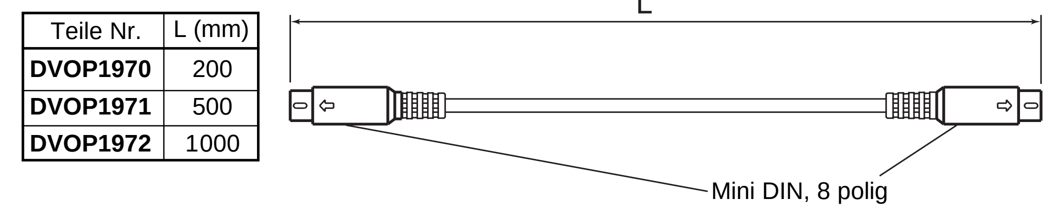
Bestell Nr. DVOP1960 (DOS PC)



Bestell Nr. DVOP1160 (PC98)



Verbindungskabel für RS485



Teile Nr.	L (mm)
DVOP1970	200
DVOP1971	500
DVOP1972	1000

Verbindungskabel für PANATERM Steuersoftware

Bestell Nr. DVOP2320

Hinweis
Inbetriebnahme und weitere Details finden Sie ab Seite 137.

Montagewinkel zur Befestigung des Verstärkers

Verstärker	Teile Nr.	Schrauben *1)	Abmessungen
Typ 1	DVOP 2100	M3x8 Zylinder-kopfschraube 4 Stück	Oberer und unterer Motagewinkel (je 1 St.) für Fronteinbau
Typ 2-3	DVOP 2101	M3x8 Zylinder-kopfschraube 4 Stück	
Typ 4-2 4-3	DVOP 2102	M4x6 Zylinder-kopfschraube 4 Stück	Motagewinkel (2 St.) für Rückwandbefestigung

*1) Die Schrauben werden zusammen mit den Befestigungswinkeln geliefert.

Hinweis
Verstärkertyp 5 eignet sich sowohl für Fronteinbau als auch zur Rückwandbefestigung.
Dazu müssen lediglich die Befestigungswinkel umgedreht werden.

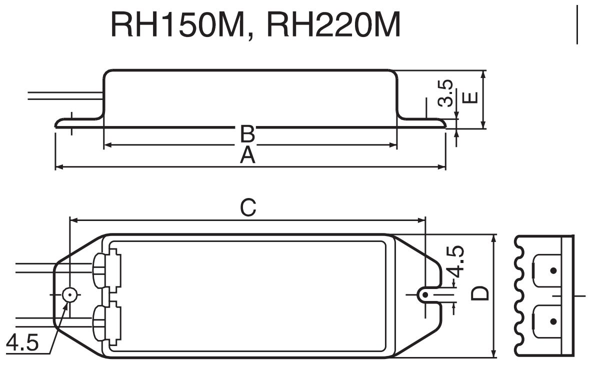
Externer Ballastwiderstand

Teile Nr.	Modell	Widerstand	Leistung
DVOP1980	RH150M	50 Ω	90 W
DVOP1981	RH150M	100 Ω	90 W
DVOP1982	RH220M	30 Ω	120 W
DVOP1983	RH500M	20 Ω	300 W

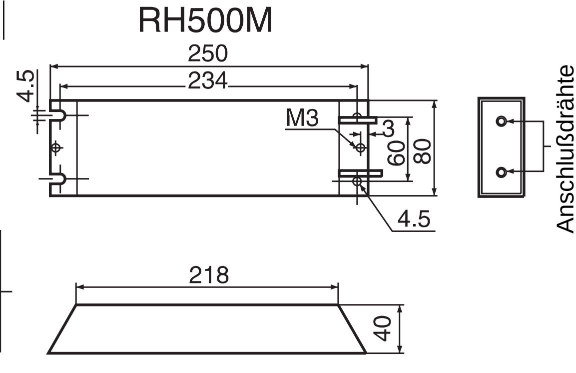
Empfohlene Kombination Verstärker - Ballastwiderstand

Verstärker-Typ	Stromversorgung 1 Ph.100 V	Drehstrom 200V
1	DVOP1980 x1	DOVP1981 x1
2		
3		
4-2 4-3		DOVP1982 x2 (parallel) oder DOVP1983 x1
5		DOVP1982 x2 / x3 (parallel) oder DOVP1983 x1/x2 (parallel)

Verstärker siehe Seite 8 und ab Seite79.



Anschlußdrähte: 300 mm



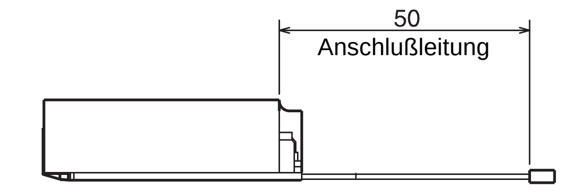
Anschlußdrähte: 450 mm

Modell	A	B	C	D	E
RH150M	212	180	202	44	30
RH220M	230	200	220	60	20

ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

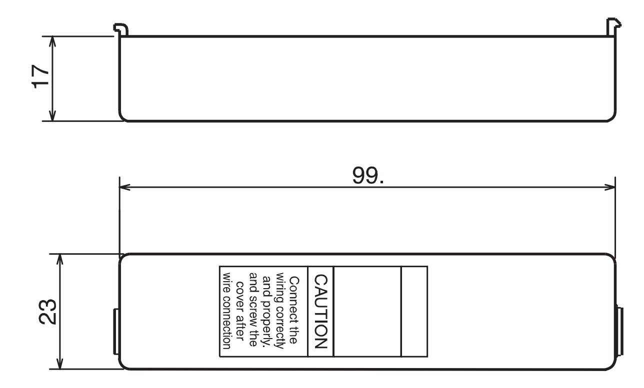
Batterie und Batteriehalter für Absolutwertgeber

Batterie für Verstärkertyp 1 bis 5
Bestell Nr. DVOP2060
Lithium Batterie, TOSHIBA ER6V, 2000 mAh



Batterie für Verstärkertyp 1 bis 3
Bestell Nr. DVOP2061

Hinweis:
Verstärkertypen 4-2, 4-3 und 5 brauchen keinen Batteriehalter.

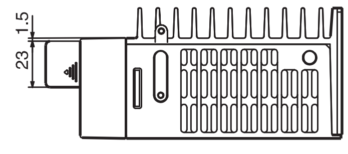


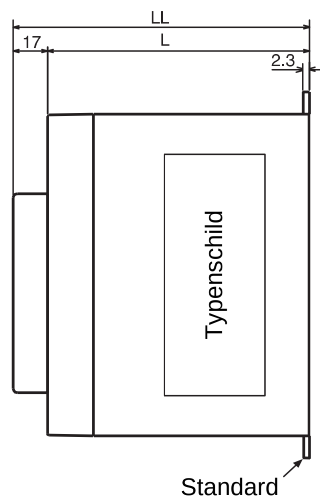
Absolut-Verstärker, mit Batterie, Außenmaße:

Verstärkertyp 1 bis 3

Verstärker-Typ	Abmessung	
	L	LL
1 bis 2	130	147
3	170	187

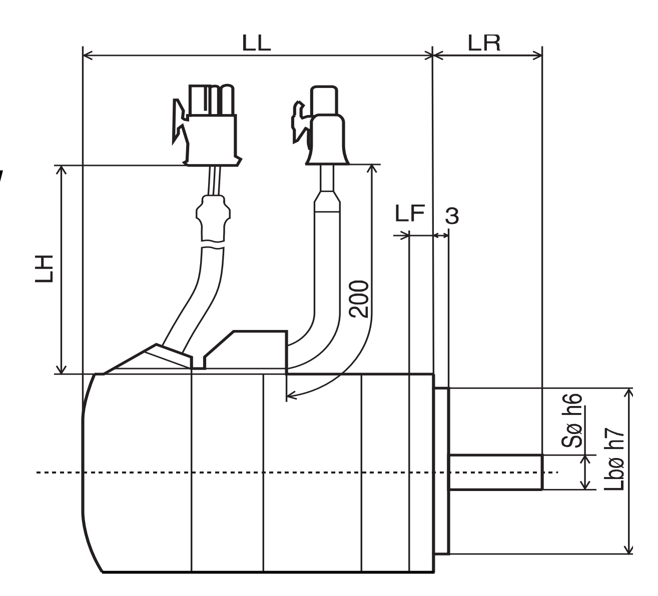
Hinweis:
Verstärkertypen 4-2, 4-3 und 5 haben die gleichen Abmessungen als die Standardtypen.





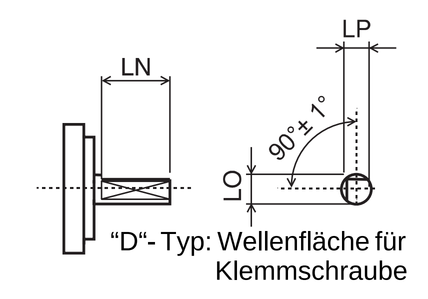
10.14. Maßblätter

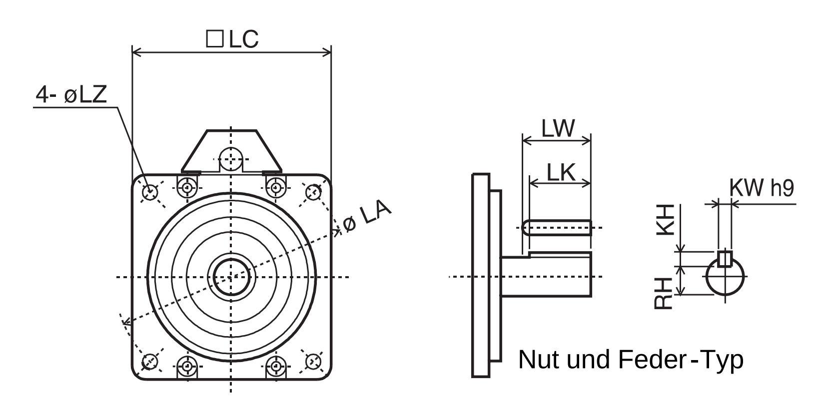
MSMA Serie 30W - 750W



Kabellänge LH: 30W bis 100W: 230 mm
200W bis 750W: 220 mm
Geberdaten: A* 2500 P/U Inkrementalgeber
C* 17 bit Absolutwertgeber

		Modell	Leistung (W)	LL	S	LA	LB	LC	LF
MSMA	Ohne Bremse	MSMA3AZA1*	30	65	7	45	30	38	6
		MSMA5ZA1*	50	73	8				
		MSMA01*A1*	100	103					
		MSMA02*A1*	200	94	11	70	50	60	7
		MSMA04*A1*	400	123,5	14				
		MSMA082A1*	750	142,5	19	90	70	80	8
		MSMA3AZC1*	30	82	7	45	30	38	6
		MSMA5AZC1*	50	90	8				
		MSMA01*C1*	100	120					
		MSMA02*C1*	200	109	11	70	50	60	7
		MSMA04*C1*	400	138,5	14				
		MSMA082C1*	750	157,5	19	90	70	80	8
	Mit Bremse	MSMA3AZA1*	30	97	7	45	30	38	6
		MSMA5AZA1*	50	105	8				
		MSMA01*A1*	100	135					
		MSMA02*A1*	200	127	11	70	50	60	7
		MSMA04*A1*	400	156,5	14				
		MSMA082A1*	750	177,5	19	90	70	80	8
		MSMA3AZC1*	30	114	7	45	30	38	6
		MSMA5AZC1*	50	122	8				
		MSMA01*C1*	100	152					
		MSMA02*C1*	200	142	11	70	50	60	7
		MSMA04*C1*	400	171,5	14				
		MSMA082C1*	750	192,5	19	90	70	80	8

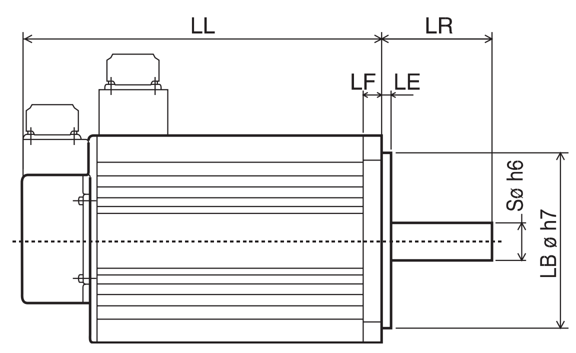




MSMA-Fortsetzung

		LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	LN	LO	LP	kg
MSMA	Ohne Bremse	25	3,4	13	12	2	2	5,8	20	6,5	6,5	0,27
				14	12,5	3	3	6,2		7,5	7,5	0,34
												0,56
		30	4,5	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,0
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	1,6
		35	6		22	6	6	15,5	25	17,5	17,5	3,2
		25	3,4	13	12	2	2	5,8	20	6,5	6,5	0,33
				14	12,5	3	3	6,2		7,5	7,5	0,40
												0,62
		30	4,5	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,1
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	1,7
		35	6		22	6	6	15,5	25	17,5	17,5	3,3
	Mit Bremse	25	3,4	13	12	2	2	5,8	20	6,5	6,5	0,47
				14	12,5	3	3	6,2		7,5	7,5	0,53
												0,76
		30	4,5	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,4
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	2,0
		35	6		22	6	6	15,5	25	17,5	17,5	3,9
		25	3,4	13	12	2	2	5,8	20	6,5	6,5	0,53
				14	12,5	3	3	6,2		7,5	7,5	0,59
												0,82
		30	4,5	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,5
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	2,1
		35	6		22	6	6	15,5	25	17,5	17,5	4,0

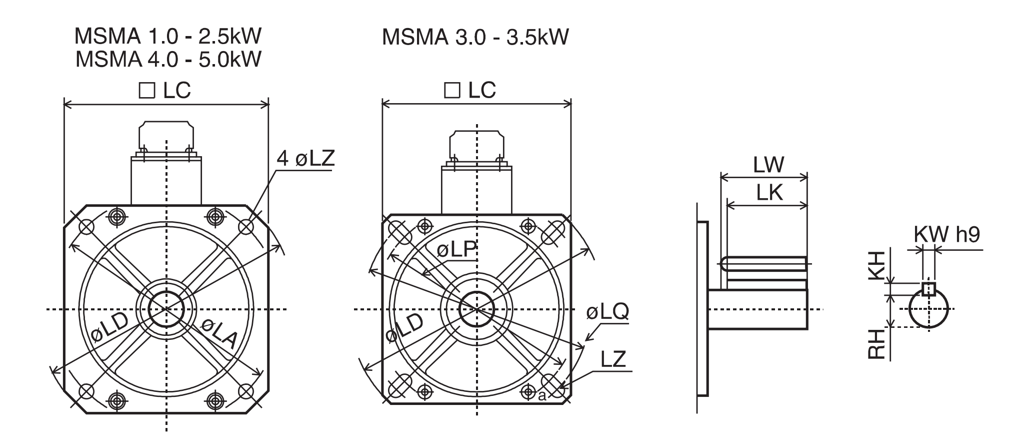
MSMA Serie 1,0 - 5,0 kW



Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
D1* 17 bit Absolutwertgeber

		Modell	Leistung (W)	LL	S	LA	LB	LC	LD	LE
MSMA	Ohne Bremse	MSMA102A1*	1,0	172	19	100	80	90	120	3
		MSMA152A1*	1,5	177		115	95	100	135	
		MSMA202A1*	2,0	202						
		MSMA252A1*	2,5	227						
		MSMA302A1*	3,0	214	22	---	110	120	162	
		MSMA352A1*	3,5	234						
		MSMA402A1*	4,0	237	24	145		130	165	6
		MSMA452A1*	4,5	257						
		MSMA502A1*	5,0	277						
		MSMA102D1*	1,0	172	19	100	80	90	120	3
		MSMA152D1*	1,5	177		115	95	100	135	
		MSMA202D1*	2,0	202						
		MSMA252D1*	2,5	227						
		MSMA302D1*	3,0	214	22	---	110	120	162	
		MSMA352D1*	3,5	234						
		MSMA402D1*	4,0	237	24	145		130	165	6
		MSMA452D1*	4,5	257						
		MSMA502D1*	5,0	277						
	Mit Bremse	MSMA102A1*	1,0	197	19	100	80	90	120	3
		MSMA152A1*	1,5	202		115	95	100	135	
		MSMA202A1*	2,0	227						
		MSMA252A1*	2,5	252						
		MSMA302A1*	3,0	239	22	---	110	120	162	
		MSMA352A1*	3,5	259						
		MSMA402A1*	4,0	262	24	145		130	165	6
		MSMA452A1*	4,5	282						
		MSMA502A1*	5,0	302						
		MSMA102D1*	1,0	197	19	100	80	90	120	3
		MSMA152D1*	1,5	202		115	95	100	135	
		MSMA202D1*	2,0	227						
		MSMA252D1*	2,5	252						
		MSMA302D1*	3,0	239	22	---	110	120	162	
		MSMA352D1*	3,5	259						
		MSMA402D1*	4,0	262	24	145		130	165	6
		MSMA452D1*	4,5	282						
		MSMA502D1*	5,0	302						

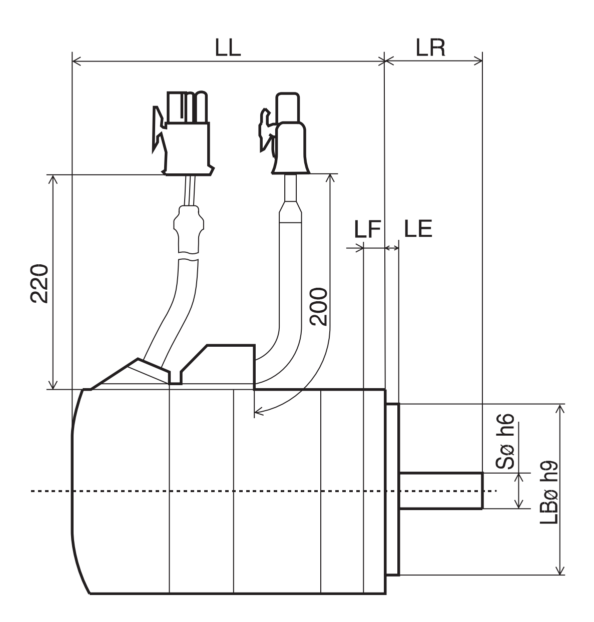
ghv Antriebstechnik GmbH *Tel +49 (0) 8092/8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de*



MSMA - Fortsetzung

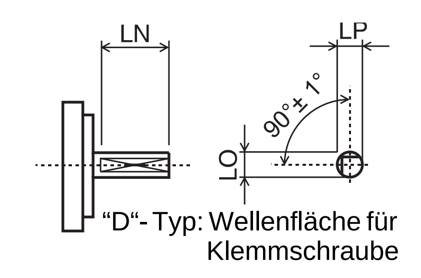
		LF	LP	LQ	LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	kg
MSMA	Ohne Bremse	7	---	---	55	6,6	45	42	6	6	15,5	4,5
		10				9						5,1
												6,5
												7,58
		12	130	145		Breite 9		41	8	7	18	9,3
												10,9
			---	---	65	9	55	51			20	12,9
												15,1
												17,3
		7			55	6,6	45	42	6	6	15,5	4,5
		10				9						5,1
												6,5
												7,5
		12	130	145		Breite 9		41	8	7	18	9,3
												10,9
			---	---	65	9	55	51			20	12,9
												15,1
												17,3
	Mit Bremse	7			55	6,6	45	42	6	6	15,5	5,1
		10				9						6,5
												7,9
												8,9
		12	130	145		Breite 9		41	8	7	18	11,0
												12,6
			---	---	65	9	55	51			20	14,8
												17,0
												19,2
		7			55	6,6	45	42	6	6	15,5	5,1
		10				9						6,5
												7,9
												8,9
		12	130	145		Breite 9		41	8	7	18	11,0
												12,6
			---	---	65	9	55	51			20	14,8
												17,0
												19,2

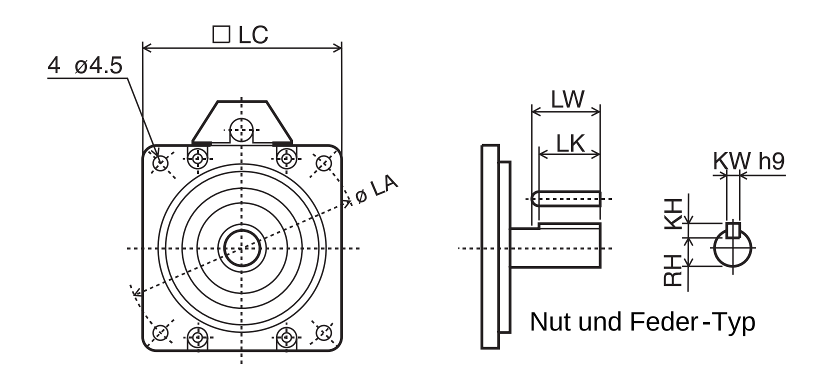
MQMA Serie 100W - 400W



Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
C1* 17 bit Absolutwertgeber

		Modell	Leistung(W)	LL	S	LA	LB	LC	LE
MQMA	Ohne Bremse	MQMA01*A1*	100	60	8	70	50	60	3
		MQMA02*A1*	200	67	11	90	70	80	5
		MQMA04*A1*	400	82	14				
		MQMA01*C1*	100	87	8	70	50	60	3
		MQMA02*C1*	200	94	11	90	70	80	5
		MQMA04*C1*	400	109	14				
	Mit Bremse	MQMA01*A1*	100	84	8	70	50	60	3
		MQMA02*A1*	200	99,5	11	90	70	80	5
		MQMA04*A1*	400	114,5	14				
		MQMA01*C1*	100	111	8	70	50	60	3
		MQMA02*C1*	200	126,5	11	90	70	80	5
		MQMA04*C1*	400	141,5	14				

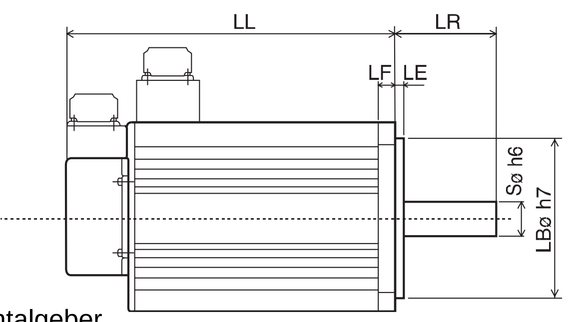




MQMA-Fortsetzung

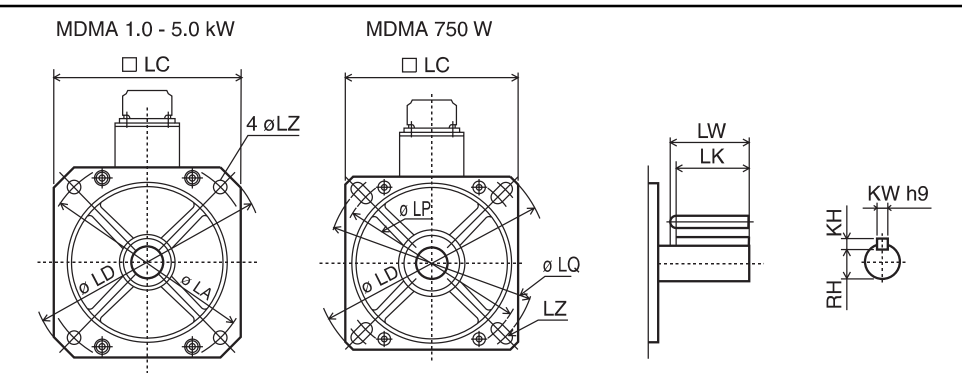
		LF	LR	LW	LK	KW	KH	RH	LN	LO	LP	kg
MQMA	Ohne Bremse	7	25	14	12,5	3	3	6,2	20	7,5	7,5	0,65
		8	30	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,3
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	1,8
		7	25	14	12,5	3	3	6,2	20	7,5	7,5	0,75
		8	30	20	18	4	4	8,5	22	10	10	1,4
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	1,9
	Mit Bremse	7	25	14	12,5	3	3	6,2	20	7,5	7,5	0,9
		8	30	20	18	4	4	8,5	22	10	10	2,0
				25	22,5	5	5	11		12,5	12,5	2,5
		7	25	14	12,5	3	3	6,2	20	7,5	7,5	1,0
		8	30	20	18	4	4	8,5	22	10	10	2,1
				24	22,5	5	5	11		12,5	12,5	2,6

MDMA Serie 750W - 5,0 kW



Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
C1* 17 bit Absolutwertgeber

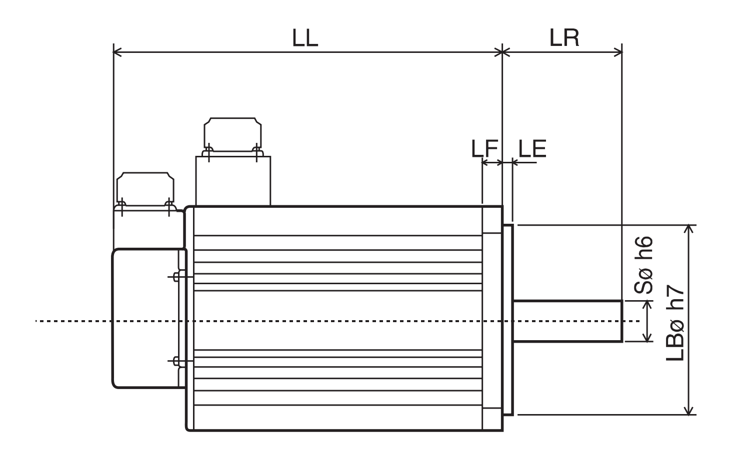
		Modell	Leistung (W)	LL	S	LA	LB	LC	LD	LE
MDMA	Ohne Bremse	MDMA082A1*	0,75	144	19	---	110	120	162	3
		MDMA102A1*	1,0	147	22	145		130	165	6
		MDMA152A1*	1,5	172						
		MDMA202A1*	2,0	197						
		MDMA252A1*	2,5	222	24					
		MDMA302A1*	3,0	247						
		MDMA352A1*	3,5	219	28	165	130	150	190	3,2
		MDMA402A1*	4,0	239						
		MDMA452A1*	4,5	202	35	200	114,3	176	233	
		MDMA502A1*	5,0	222						
		MDMA082D1*	0,75	144	19	---	110	120	162	3
		MDMA102D1*	1,0	147	22	145			165	6
		MDMA152D1*	1,5	172						
		MDMA202D1*	2,0	197						
		MDMA252D1*	2,5	222	24					
		MDMA302D1*	3,0	247						
		MDMA352D1*	3,5	219	28	165	130	150	190	3,2
		MDMA402D1*	4,0	239						
		MDMA452D1*	4,5	202	35	200	114,3	176	233	
		MDMA502D1*	5,0	222						
	Mit Bremse	MDMA082A1*	0,75	169	19	---	110	120	162	3
		MDMA102A1*	1,0	172	22	145		130	165	6
		MDMA152A1*	1,5	197						
		MDMA202A1*	2,0	222						
		MDMA252A1*	2,5	247	24					
		MDMA302A1*	3,0	272						
		MDMA352A1*	3,5	244	28	165	130	150	190	3,2
		MDMA402A1*	4,0	264						
		MDMA452A1*	4,5	227	35	200	114,3	176	233	
		MDMA502A1*	5,0	247						
		MDMA082D1*	0,75	169	19	---	110	120	162	3
		MDMA102D1*	1,0	172	22	145		130	165	6
		MDMA152D1*	1,5	197						
		MDMA202D1*	2,0	222						
		MDMA252D1*	2,5	247	24					
		MDMA302D1*	3,0	272						
		MDMA352D1*	3,5	244	28	165	130	150	190	3,2
		MDMA402D1*	4,0	264						
		MDMA452D1*	4,5	227	35	200	114,3	176	233	
		MDMA502D1*	5,0	247						



MDMA - Fortsetzung

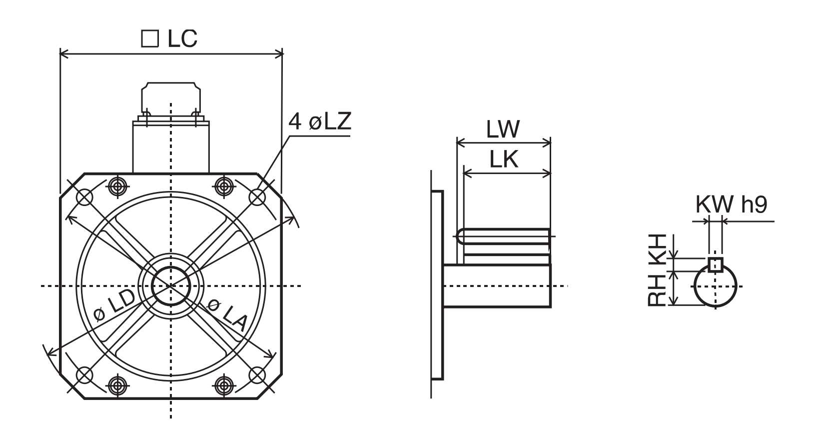
		LF	LP	LQ	LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	kg
MDMA	Ohne Bremse	12	130	145	55	Breite 9	45	42	6	6	15,5	4,8
			---	---		9		41	8	7	18	6,8
			---	---								8,5
			---	---								10,6
			---	---	65		55	51			20	12,8
			---	---								14,6
		18	---	---		11					24	16,2
			---	---								18,8
			---	---	70	13,5		50	10	8	30	21,5
			---	---								25,0
		12	130	145	55	Breite 9	45	42	6	6	15,5	4,8
			---	---		9		41	8	7	18	6,8
			---	---								8,5
			---	---								10,6
			---	---	65		55	51			20	12,8
			---	---								14,6
		18	---	---		11					24	16,2
			---	---								18,8
			---	---	70	13,5		50	10	8	30	21,5
			---	---								25,0
	Mit Bremse	12	130	145	55	Breite 9	45	42	6	6	15,5	6,5
			---	---		9		41	8	7	18	8,7
			---	---								10,1
			---	---								12,5
			---	---	65		55	51			20	14,7
			---	---								16,5
		18	---	---		11					24	18,7
			---	---								21,3
			---	---	70	13,5		50	10	8	30	25,0
			---	---								28,5
		12	130	145	55	Breite 9	45	42	6	6	15,5	6,5
			---	---		9		41	8	7	18	8,7
			---	---								10,1
			---	---								12,5
			---	---	65		55	51			20	14,7
			---	---								16,5
		18	---	---		11					24	18,7
			---	---								21,3
			---	---	70	13,5		50	10	8	30	25,0
			---	---								28,5

MHMA Serie 500W - 5,0 kW



Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
D1* 17 bit Absolutwertgeber

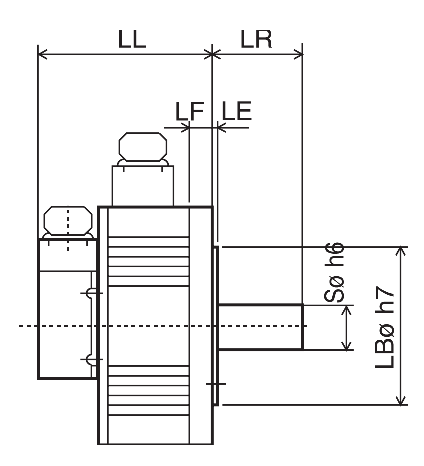
		Modell	Leistung (W)	LL	S	LA	LB	LC	LD
MHMA	Ohne Bremse	MHMA052A1*	0,5	147	22	145	110	130	165
		MHMA102A1*	1,0	172					
		MHMA152A1*	1,5	197					
		MHMA202A1*	2,0	187	35	200	114,3	176	200
		MHMA302A1*	3,0	202					
		MHMA402A1*	4,0	227					
		MHMA502A1*	5,0	252					
		MHMA052D1*	0,5	147	22	145	110	130	165
		MHMA102D1*	1,0	172					
		MHMA152D1*	1,5	197					
		MHMA202D1*	2,0	187	35	200	114,3	176	233
		MHMA302D1*	3,0	202					
		MHMA402D1*	4,0	227					
		MHMA502D1*	5,0	252					
	Mit Bremse	MHMA052A1*	0,5	172	22	145	110	130	165
		MHMA102A1*	1,0	197					
		MHMA152A1*	1,5	222					
		MHMA202A1*	2,0	212	35	200	114,3	176	233
		MHMA302A1*	3,0	227					
		MHMA402A1*	4,0	252					
		MHMA502A1*	5,0	277					
		MHMA052D1*	0,5	172	22	145	110	130	165
		MHMA102D1*	1,0	197					
		MHMA152D1*	1,5	222					
		MHMA202D1*	2,0	212	35	200	114,3	176	233
		MHMA302D1*	3,0	227					
		MHMA402D1*	4,0	252					
		MHMA502D1*	5,0	277					



MHMA-Fortsetzung

		LE	LF	LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	kg
MHMA	Ohne Bremse	6	12	70	9	45	41	8	7	18	5,3
											8,9
											10,0
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	16,0
											18,2
											22,0
											26,7
		6	12	70	9	45	41	8	7	18	5,3
											8,9
											10,0
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	16,0
											18,2
											22,0
											26,7
	Mit Bremse	6	12	70	9	45	41	8	7	18	6,9
											9,5
											11,6
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	19,5
											21,7
											25,5
											30,2
		6	12	70	9	45	41	8	7	18	6,9
											9,5
											11,6
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	19,5
											21,7
											25,5
											30,2

MFMA Serie 500W - 5,0 kW

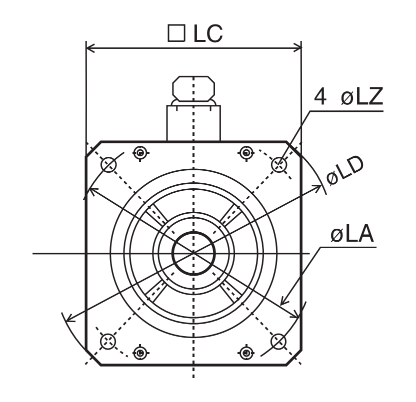


Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
D1* 17 bit Absolutwertgeber

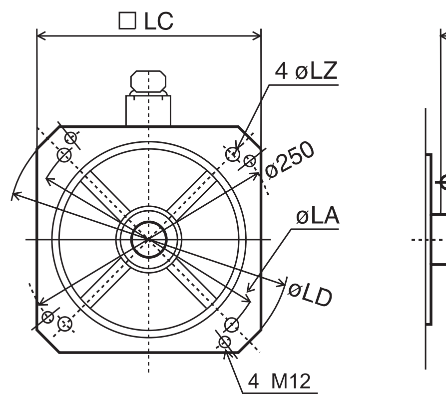
		Modell	Leistung (W)	LL	S	LA	LB	LC	LD
MFMA	Ohne Bremse	MFMA042A1*	0,4	117	19	145	110	130	165
		MFMA082A1*	0,75	124	22	200	114,3	176	233
		MFMA152A1*	1,5	142	35				
		MFMA252A1*	2,5	136		235	200	220	268
		MFMA352A1*	3,5	144					
		MFMA452A1*	4,5	160					
		MFMA042D1*	0,4	117	19	145	110	130	165
		MFMA082D1*	0,75	124	22	200	114,3	176	233
		MFMA152D1*	1,5	142	35				
		MFMA252D1*	2,5	136		235	200	220	268
		MFMA352D1*	3,5	144					
		MFMA452D1*	4,5	160					
	Mit Bremse	MFMA042A1*	0,4	142	19	145	110	130	165
		MFMA082A1*	0,75	149	22	200	114,3	176	233
		MFMA152A1*	1,5	167	35				
		MFMA252A1*	2,5	163		235	200	220	268
		MFMA352A1*	3,5	171					
		MFMA452A1*	4,5	191					
		MFMA042D1*	0,4	142	19	145	110	130	165
		MFMA082D1*	0,75	149	22	200	114,3	176	233
		MFMA152D1*	1,5	167	35				
		MFMA252D1*	2,5	163		235	200	220	268
		MFMA352D1*	3,5	171					
		MFMA452D1*	4,5	191					

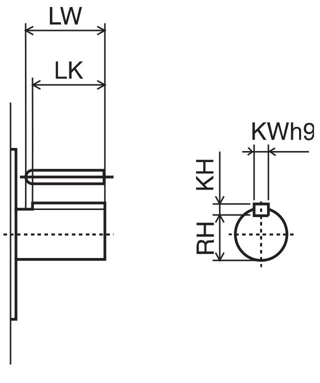
ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

MFMA 400W - 1.5kW



MFMA 2.5kW - 4.5kW



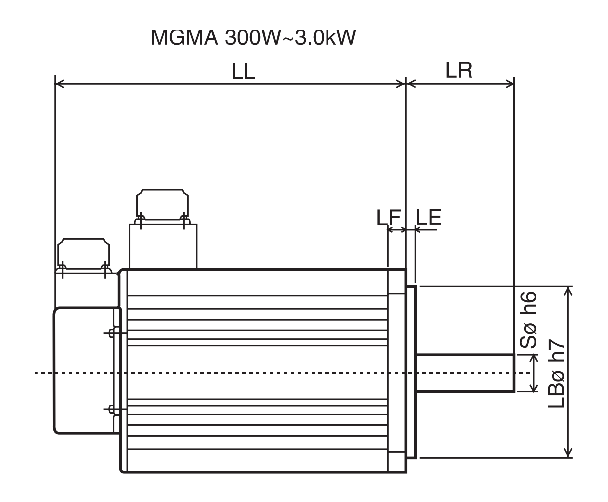


MFMA - Fortsetzung

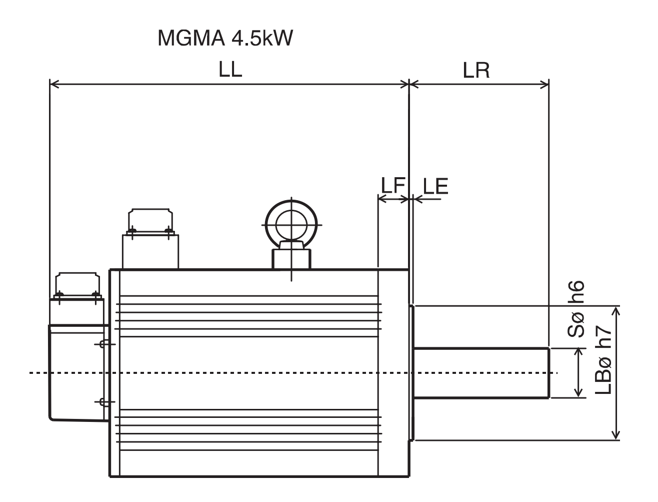
		LE	LF	LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	kg
MFMA	Ohne Bremse	6	12	55	9	45	42	6	6	15,5	4,7
		3,2	18		13,5		41	8	7	18	8,6
				65		55	50	10	8	30	11,0
		4	16								14,8
											15,5
				70							19,9
		6	12	55	9	45	42	6	6	15,5	4,7
		3,2	18		13,5		41	8	7	18	8,6
				65		55	50	10	8	30	11,0
		4	16								14,8
											15,5
				70							19,9
	Mit Bremse	6	12	55	9	45	42	6	6	15,5	6,7
		3,2	18		13,5		41	8	7	18	10,6
				65		55	50	10	8	30	14,0
		4	16								17,5
											19,2
				70							24,3
		6	12	55	9	45	42	6	6	15,5	6,7
		3,2	18		13,5		41	8	7	18	10,6
				65		55	50	10	8	30	14,0
		4	16								17,5
											19,2
				70							24,3

MGMA Serie 300W-4,5kW

MGMA 300W~3.0kW

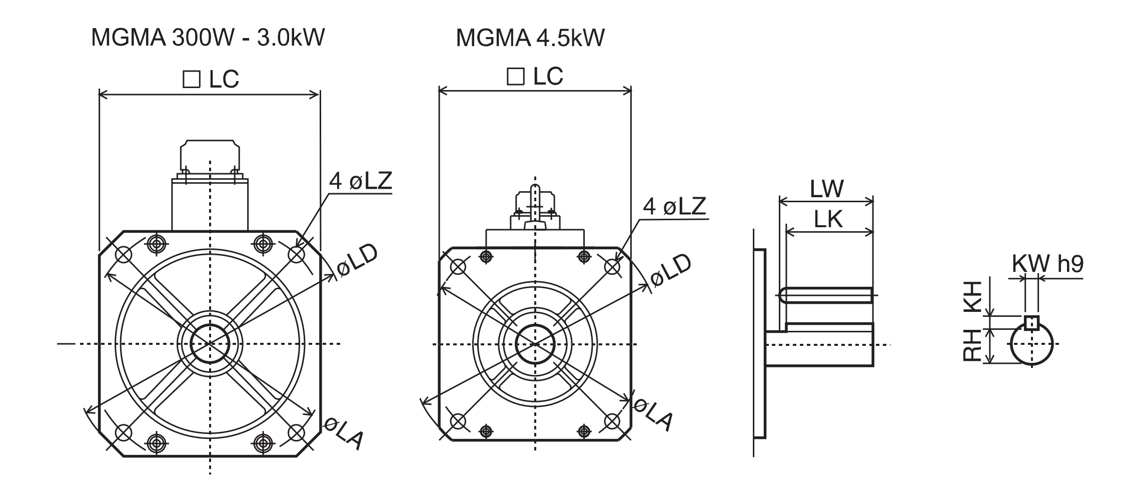


MGMA 4.5kW



Geberdaten: A1* 2500 P/U Inkrementalgeber
C1* 17 bit Absolutwertgeber

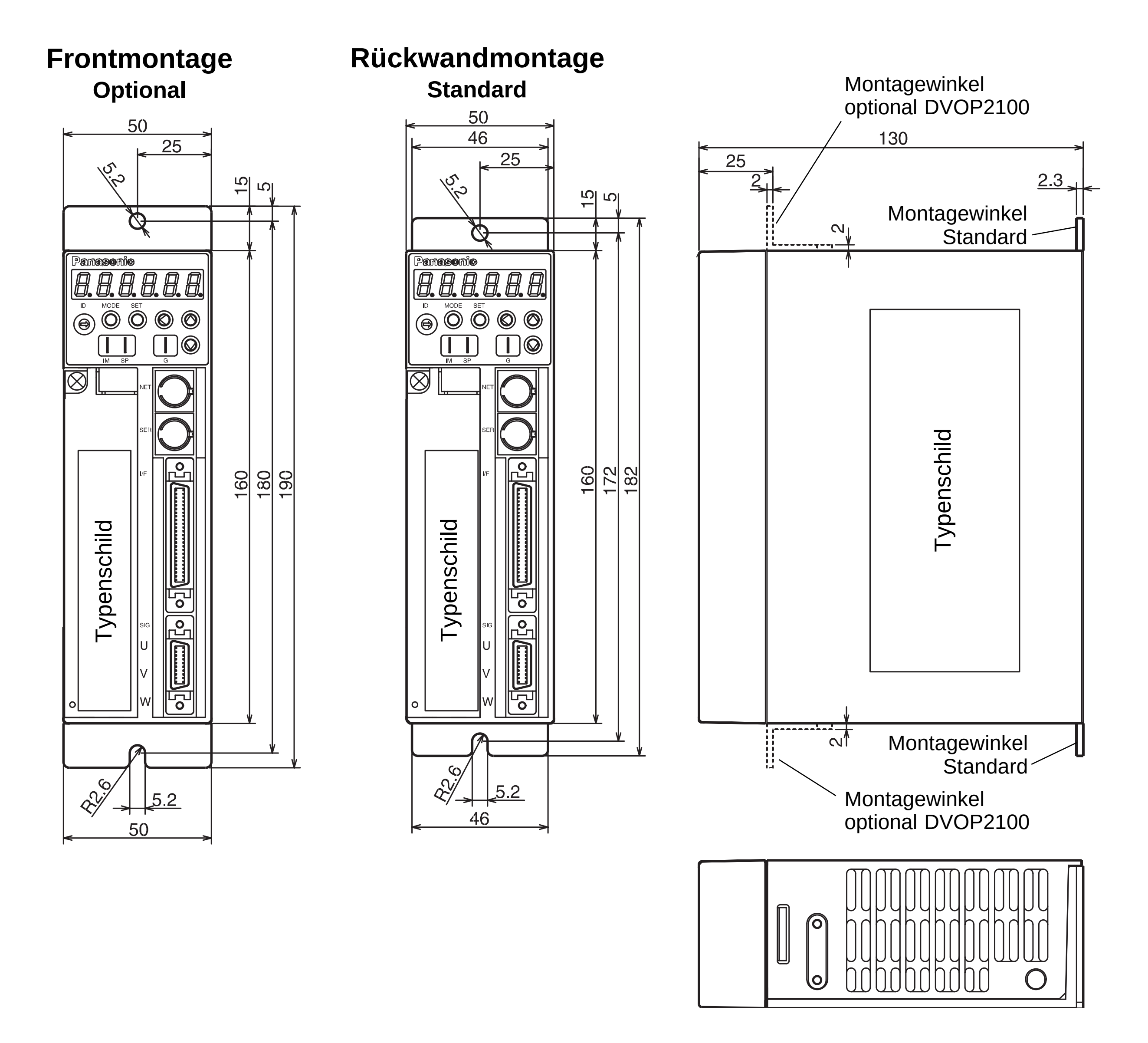
		Modell	Leistung(W)	LL	S	LA	LB	LC	LD
MGMA	Ohne Bremse	MGMA032A1*	0,3	122	22	145	110	130	165
		MGMA062A1*	0,6	147					
		MGMA092A1*	0,9	172					
		MGMA122A1*	1,2	162	35	200	114,3	176	233
		MGMA202A1*	2,0	182					
		MGMA302A1*	3,0	222					
		MGMA452A1*	4,5	300,5	42				
		MGMA032D1*	0,3	122	22	145	110	130	165
		MGMA062D1*	0,6	147					
		MGMA092D1*	0,9	172					
		MGMA122D1*	1,2	162	35	200	114,3	176	233
		MGMA202D1*	2,0	182					
		MGMA302D1*	3,0	222					
		MGMA452D1*	4,5	300,5	42				
	Mit Bremse	MGMA032A1*	0,3	147	22	145	110	130	165
		MGMA062A1*	0,6	172					
		MGMA092A1*	0,9	197					
		MGMA122A1*	1,2	187	35	200	114,3	176	233
		MGMA202A1*	2,0	207					
		MGMA302A1*	3,0	247					
		MGMA452A1*	4,5	345,5	42				
		MGMA032D1*	0,3	147	22	145	110	130	165
		MGMA062D1*	0,6	172					
		MGMA092D1*	0,9	197					
		MGMA122D1*	1,2	187	35	200	114,3	176	233
		MGMA202D1*	2,0	207					
		MGMA302D1*	3,0	247					
		MGMA452D1*	4,5	345,5	42				



MGMA - Fortsetzung

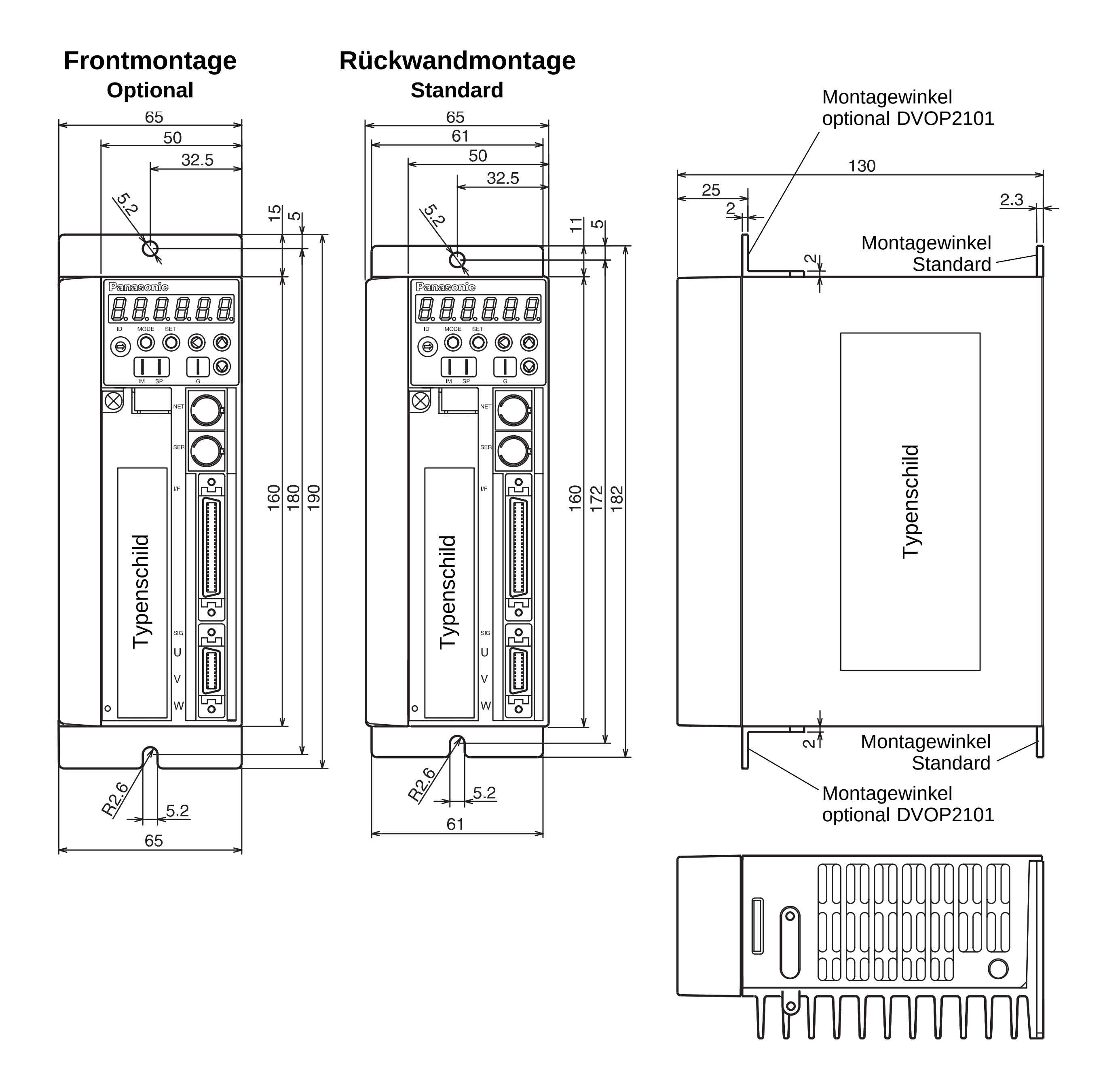
		LE	LF	LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	kg
MGMA	Ohne Bremse	6	12	70	9	45	41	8	7	18	5,1
											6,8
											8,5
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	15,5
											17,5
											25,0
			24	113		96	90	12		37	34,0
		6	12	70	9	45	41	8	7	18	5,1
											6,8
											8,5
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	15,5
											17,5
											25,0
			24	113		96	90	12		37	34,0
	Mit Bremse	6	12	70	9	45	41	8	7	18	6,7
											8,4
											10,0
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	19,0
											21,0
											28,5
			24	113		96	90	12		37	39,5
		6	12	70	9	45	41	8	7	18	6,7
											8,4
											10,0
		3,2	18	80	13,5	55	50	10	8	30	19,0
											21,0
											38,5
			24	113		96	90	12		37	39,5

Verstärker Typ 1, ca. 1,0 kg

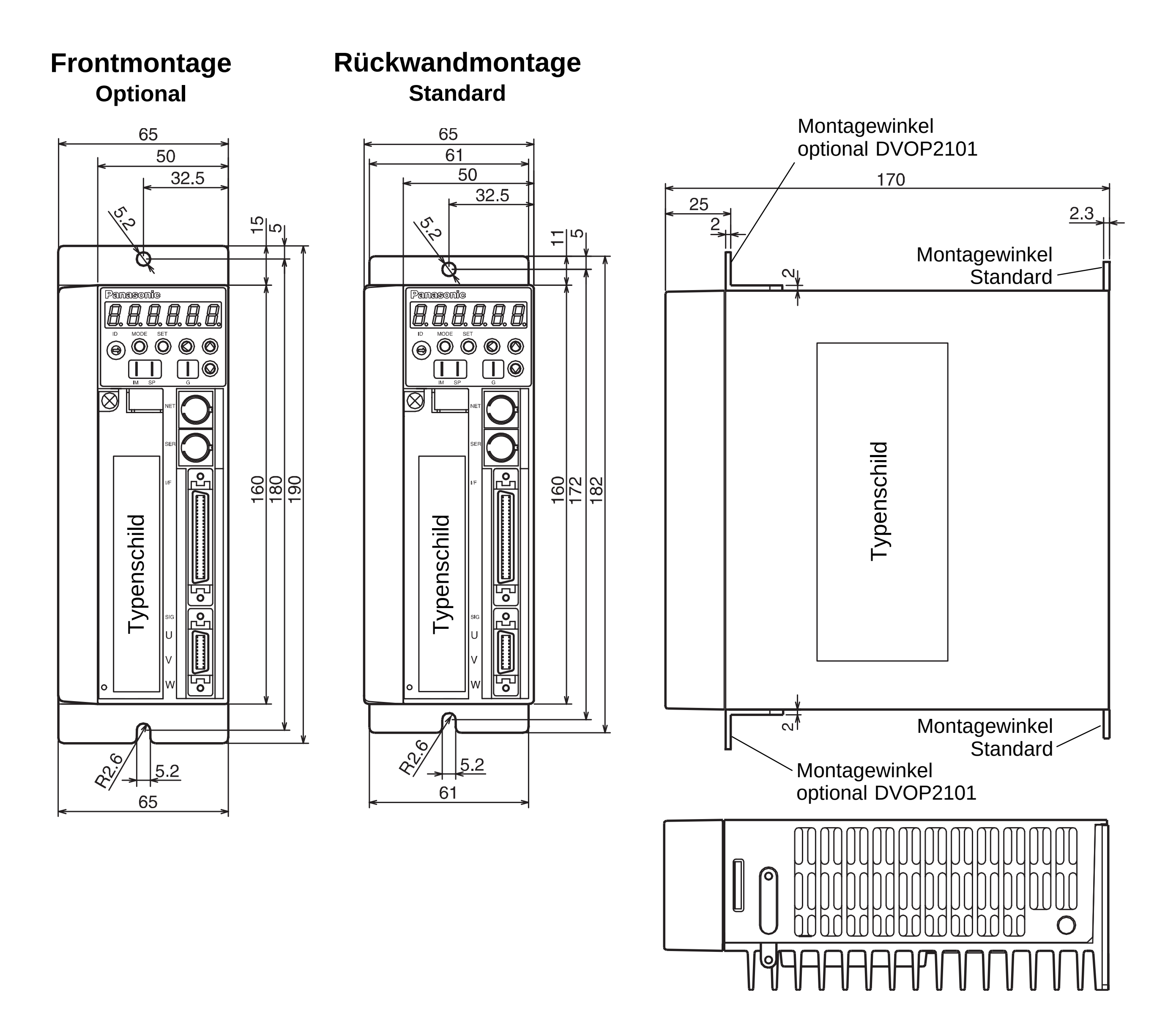


ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

Verstärker Typ 2, ca. 1,1 kg

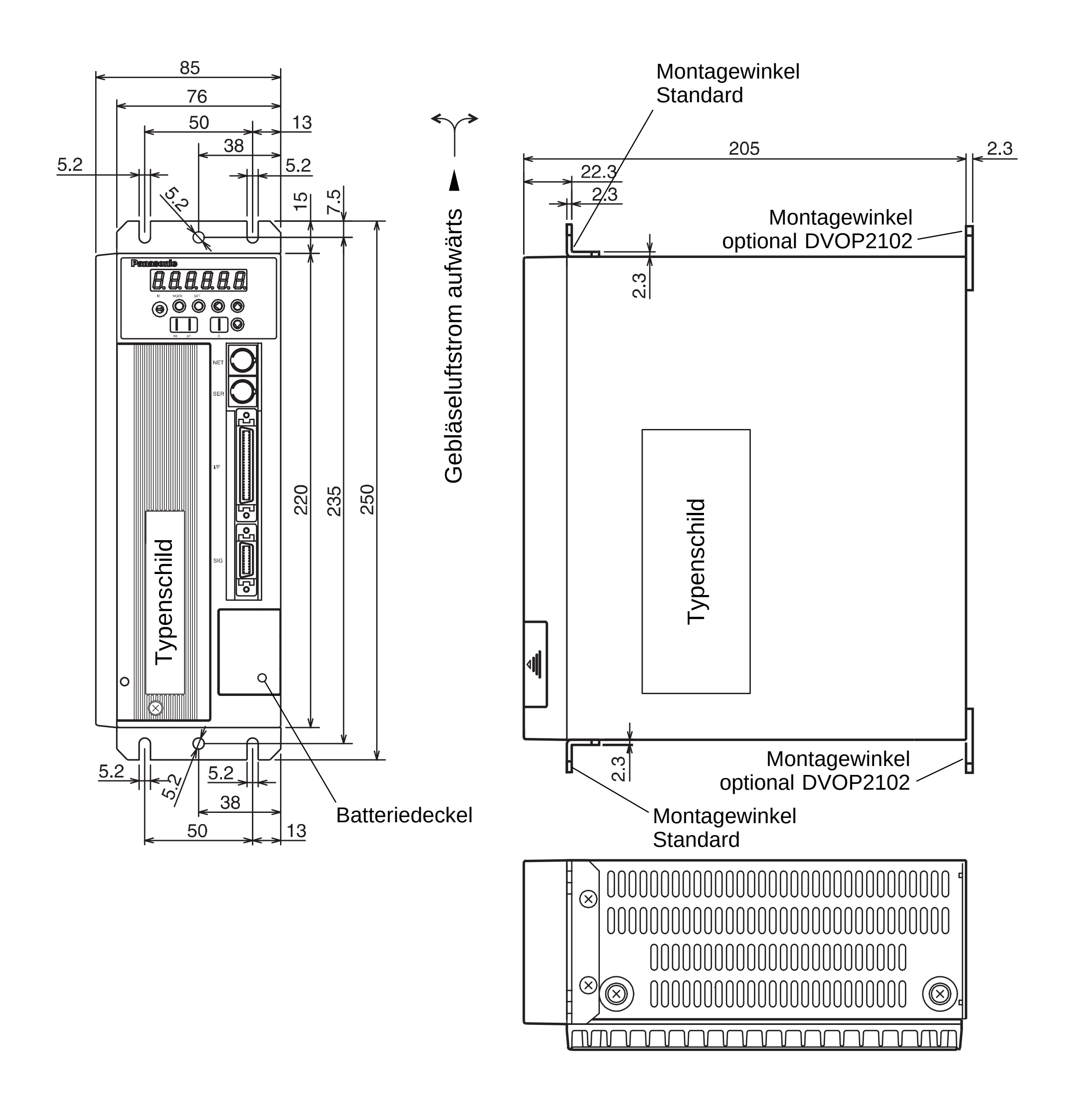


Verstärker Typ 3, ca.1,4 kg

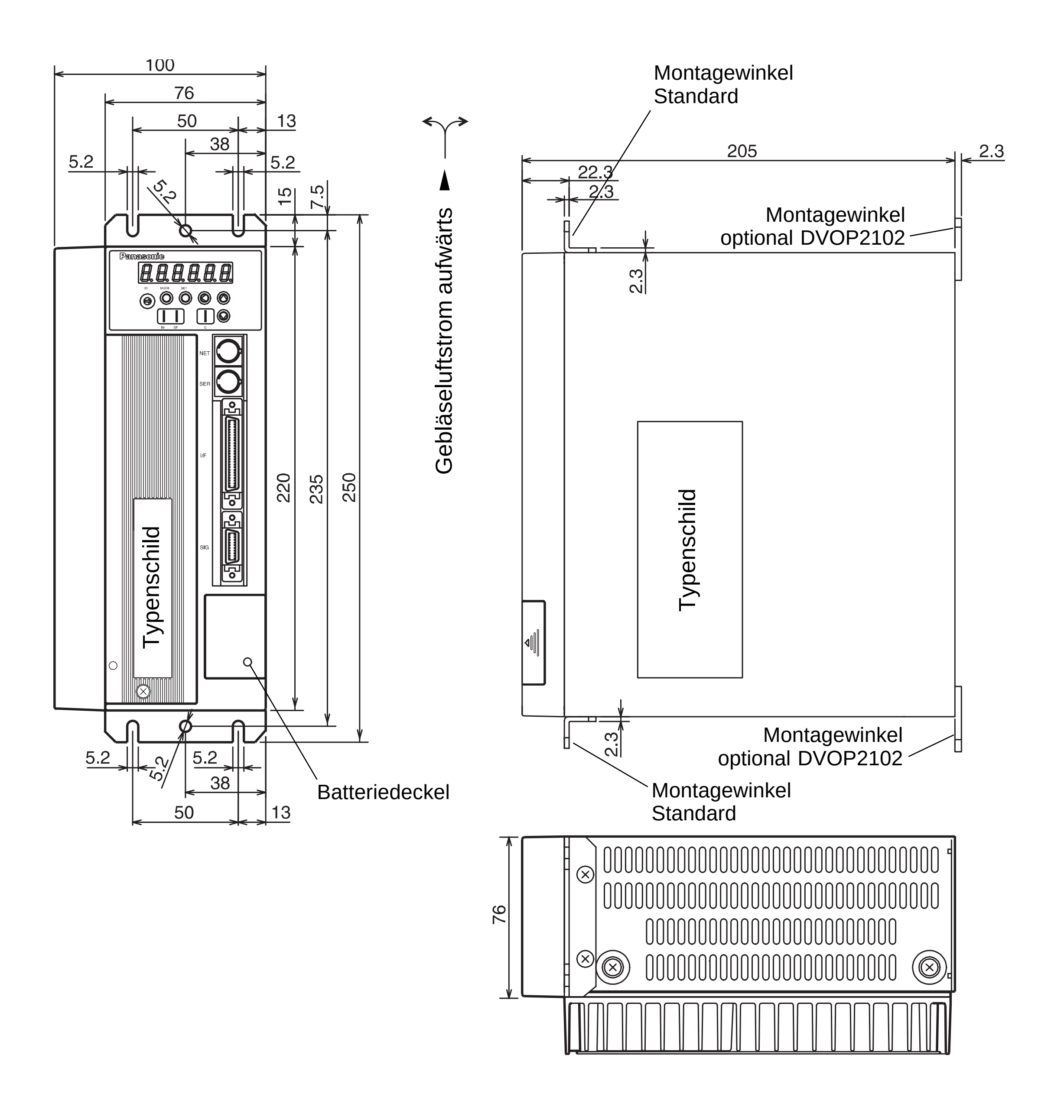


ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

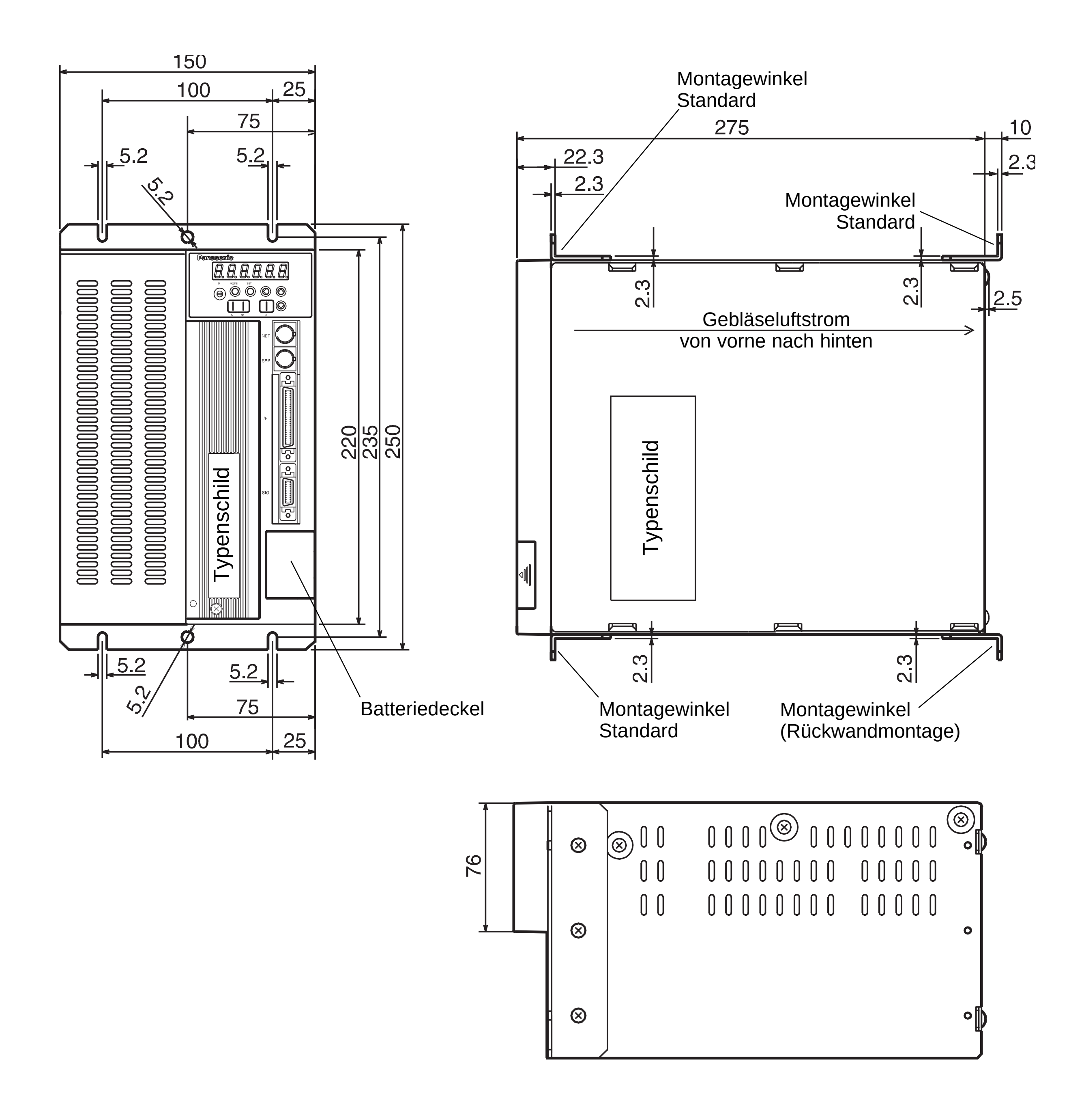
Verstärker Typ 4-2, ca. 3,8 kg

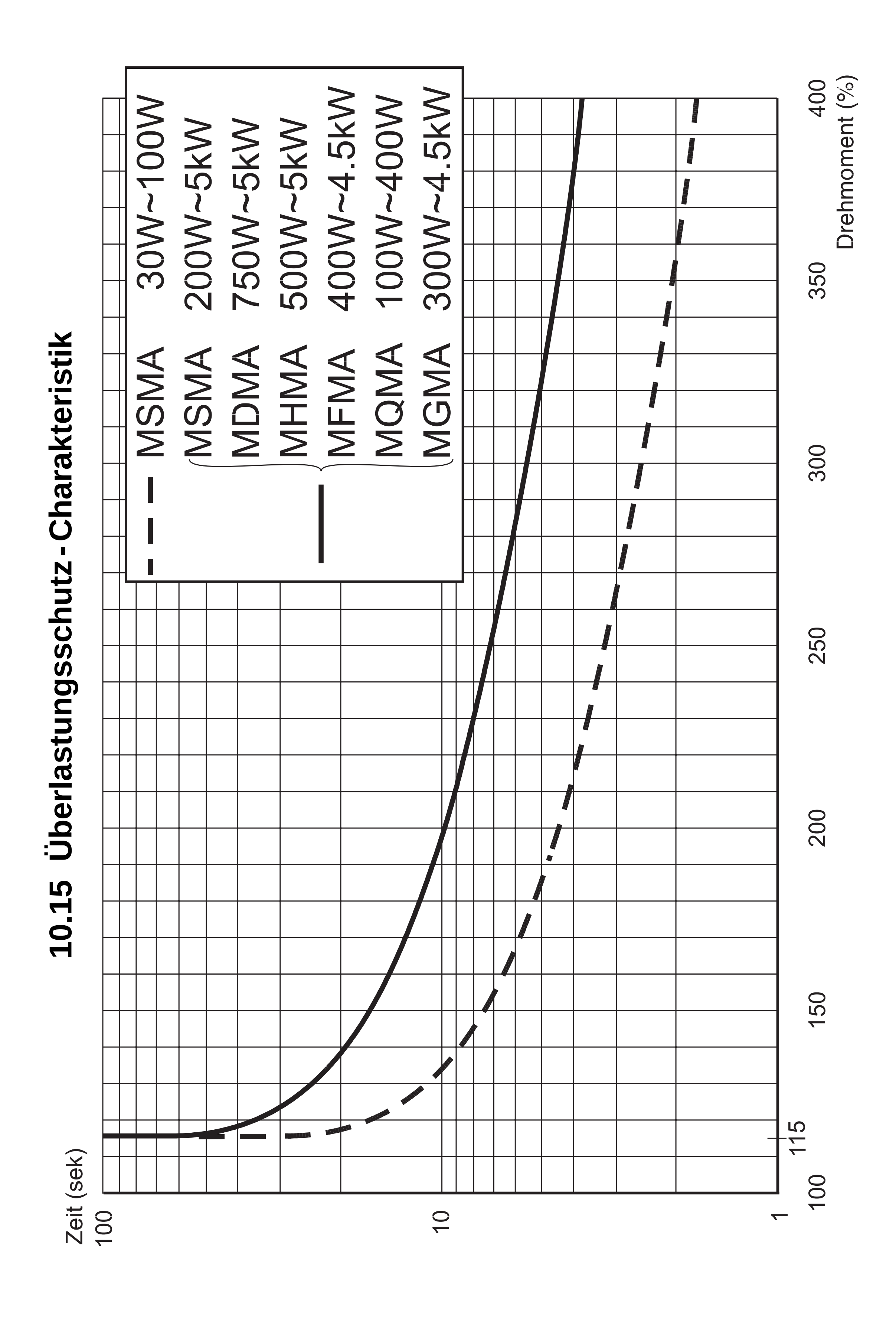


Verstärker Typ 4-3, ca. 4,2 kg



Verstärker Typ 5, ca. 8 kg





ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de

10.16 Verstärkungs-Umschaltbedingungen

• Positions-Steuermodus (Parameter: ○ gültig, — ungültig)

Verstärkungs-Umschaltbedingungen			Positionssteuerung		
			Verzöger. Zeit *1	Schwelle	Hysterese *2
Pr31	**Funktion**	**Bild S.174**	**Pr32**	**Pr33**	**Pr34**
0	Fixiert auf 1. Verstärkung		—	—	—
1	Fixiert auf 2. Verstärkung		—	—	—
2	2.Verstärkungsauswahl mit gain=ON, Parameterwert 30 muß = 1		—	—	—
3	2. Verstärkungsauswahl mit großer Drehmomentänderung	A	○	○	○
4	Fixiert auf 1. Verstärkung		—	—	—
5	Große Drehzahländerung	C	○	○	○
6	Großer Positionierfehler	D	○	○	○
7	Positionbefehl gegeben	E	○	—	—
8	Positionierung nicht beendet	F	○	—	—

• Drehzahlvorgabemodus

Verstärkungs-Umschaltbedingungen			Drehzahlsteuerung		
			Verzöger. Zeit *1	Schwelle	Hysterese *2
Pr36	**Funktion**	**Bild S.174**	**Pr37**	**Pr38**	**Pr39**
0	Fixiert auf 1. Verstärkung		—	—	—
1	Fixiert auf 2. Verstärkung		—	—	—
2	2.Verstärkungsauswahl mit gain=ON, Parameterwert 30 muß = 1		—	—	—
3	2. Verstärkungsauswahl mit großer Drehmomentänderung	A	○	○	○
4	2. Verstärkungsauswahl mit großer Drehzahländerung	B	○	○	○
5	Große Drehzahländerung	C	○	○	○

• Verstärkungs-Umschaltbedingungen

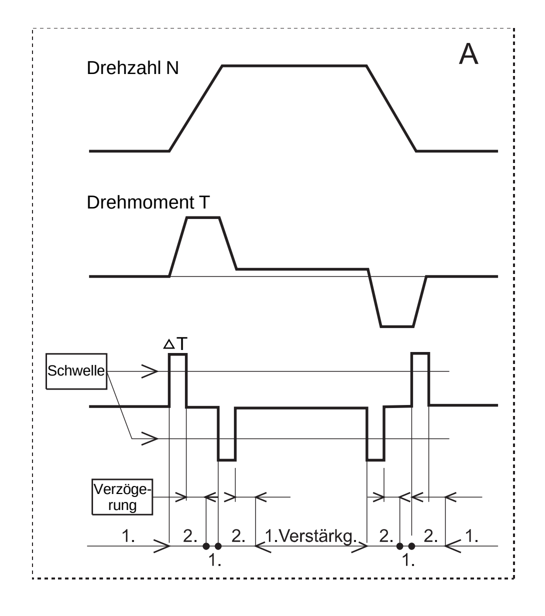
Verstärkungs-Umschaltbedingungen			Drehmomentsteuerung		
			Verzöger. Zeit *1	Schwelle	Hysterese *2
Pr3A	**Funktion**	**Bild S.174**	**Pr3B**	**Pr3C**	**Pr3D**
0	Fixiert auf 1. Verstärkung		—	—	—
1	Fixiert auf 2. Verstärkung		—	—	—
2	2.Verstärkungsauswahl mit gain=ON, Parameterwert 30 muß = 1		—	—	—
3	2. Verstärkungsauswahl mit großer Drehmomentänderung	A	○	○	○

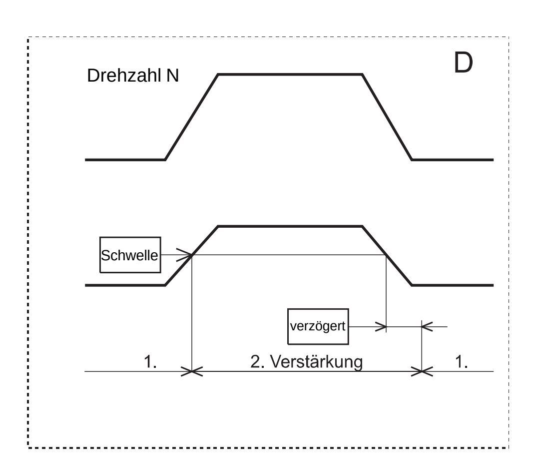
*1) Verzögerungszeitparameter 32, 37, 3B werden bei Rückkehr von 2. zu 1. Verstärkung wirksam.
*2) Definition der Hystereseparameter 34, 39, 3D:

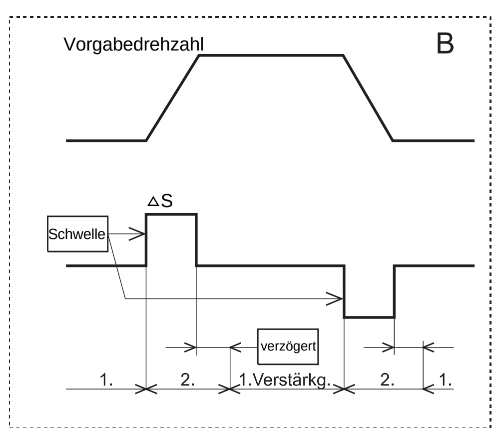
-- Kurven A bis F siehe nächste Seite.

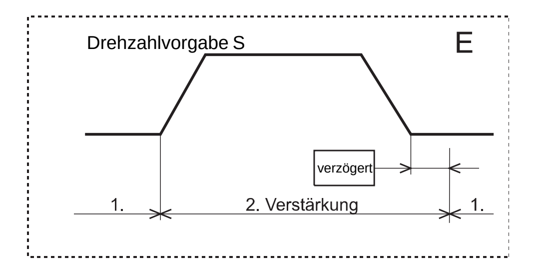
Verstärkungs - Umschaltbedingungen, Fortsetzung

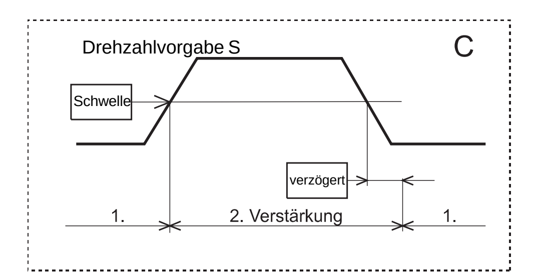
Nachfolgende Abläufe zeigen nicht die Verzögerung, die durch die Hysterese (Pr34, 39, 3D) entsteht.

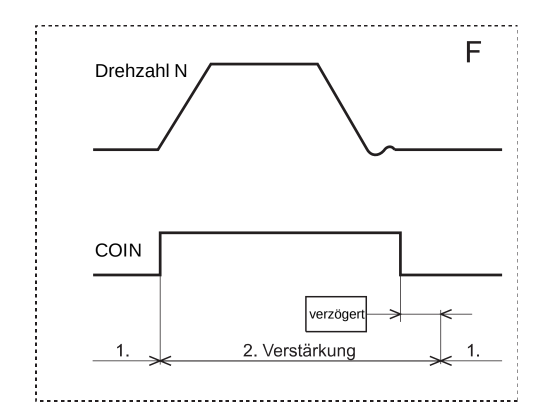












ghv Antriebstechnik GmbH Tel +49 (0) 8092 / 8189-0 Fax 81 89 99 E-mail: mail@ghv.de, Internet: www.ghv.de 07/02

10.17 Technische Daten

Servo - Verstärker				
Spannung	100 V	Netzspannung		Einphasig AC 10 - 15V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50/60 Hz
		Steuerspannung		Einphasig AC 100 - 115V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50/60 Hz
	200 V	Netzspannung		Drehstrom AC 200 - 230V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50/60 Hz
		Steuerspannung		Einphasig AC 200 - 230V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50/60 Hz
	Frequenz -Toleranz			Max. ± 5%
Steuerung				IGBT- PWM (Sinus)
Geber	Drehgeber			Inkremental - Geber 11- Draht, 2500 P/U Absolutwert - Geber 7- Draht, 17 bits
Funktionen	Ballastbremse			Eingebauter Ballastwiderstand (und Anschluß für externen Ballastwiderstand)
	Widerstandsbremsung			Aktiv bei Stromausfall, Verstärker Aus, Fehlermeldungen und aktivierten Endschalter
	Autotuning			Normales Autotuning oder Autotuning während des Betriebsablaufes
	Elektronisches Getriebe (Geberteiler)			Bereich: $\frac{1 \text{ bis } 10000}{1 \text{ bis } 10000} \times 2^{0 \text{ bis } 17}$
	Geberimpulse			11- Draht Inkremental - Geber: 1 bis 2500 P/U 7- Draht Absolutwert - Geber: 1 bis 16384 P/r
Fehler-Speicher	Speichert die letzten 14 Fehler (inkl. aktuellen Fehler)			Unterspannung, Überspannung, Überstrom, Übertemperatur, Überlast, Ballastbremse, Geberfehler, Positionsfehler, Überdrehzahl, Geberteilerfehler, Fehlerzählerüberlauf, EEPROM -Datenfehler, Endschalterfehler, Absolutsystemausfall, u.s.w.
Anzeige	Digitale Anzeige			6 stellige, 7 Segment-LED
Ausgabe	Analogausgabe (Prüf- und Anschlußstifte). Funktionsauswahl über Parameter und Messbereich (Ausgangsimpedanz: 1 kW)			Drehzahlausgabe: 6V/3000 U/min (Nennwertvorgabe) Drehmomentausgabe: 3V/100% (Nennwertvorgabe) Anzahl der Positionsfehlerimpulse
Eingabe	Datenübertragung			RS232C und RS485, max.16 Achsen
	Bedienfeldtasten			5 Tasten (MODE, SET, UP, DOWN, und LEFT)
Positionierung	Max. Eingangsfrequenz			Stromschnittstelle 500 kpps, Open Collector 200 kpps
	Schnittstelle			Stromschnittstelle und Open Collector
	Steuersignaltyp			Phasenansteuerung, Links-Rechtslauf und Takt/Vorzeichen
Drehzahl	Drehzahlbereich			Analoge Vorgabe (extern): 1:5000 Interne Drehzahlvorgabe 1:5000
	Hochlauf-Verzögerungszeiten			0 bis 10s/1000 Upm, individuelle Einstellung der Hochlauf-Verzögerungszeiten, S-förmiger Hochlauf- bzw. Verzögerung
	Analoge Drehzahlvorgabe (extern)			0 - ± 10V
	Interne Drehzahlvorgabe			Bis zu 4 Festdrehzahlen
Drehmoment	Analoge Drehmomentvorgabe (extern)			0 - ± 10V
	Drehmomentbegrenzung			Drehmomentbegrenzung individuell Links- und Rechtslauf
	Drehmomentvorgabe			Gemeinsam mit Drehzahl-Drehmoment oder Position/Drehmoment: 3V/Nennmoment (vorzugsweise). Gemeinsam mit CCW Drehmomentlimit - Drehzahl/Drehmoment: 3V/Nennmoment (vorzugsweise)
Inkremental-Geber	Drehgeber		A/B Phase	Stromgeprägter Ausgang
	Nullimpuls		Z Phase	Stromgeprägter Ausgang und Open Collector
Steuer-Eingänge				Siehe “4 Anschluß des Verstärkers“, ab Seite 14
Einbau				Front- oder Rückwandmontage (Montagewinkel optional)
Gewicht				Siehe “10.14 Maßblätter“, ab Seite 166
Umgebungsbedingungen				Siehe “3 Einbau“, ab Seite 10
Frequenzverhalten				500 Hz (Rotorträgheit JM = Lastträgheit JL)

Panasonic





AC-Servomotore und digitale Servoverstärker

	Abbildung	Motor	Verstärker	Beschreibung	Leistungsbereich	Nenn-Maximaldrehzahl	Eigenschaften
Low inertia		MSMA	MSDA	Geringes Massenträgheitsmoment	0,03 - 5 kW	3000 / 5000	kompakt, leicht, einfache Bedienung Drehzahl-/Drehmomenten-/Lageregelung RS232, optionale Bediensoftware
		MQMA	MQDA	Kurze Bauform			
Middle inertia		MDMA	MDDA	Mittleres Massenträgheitsmoment	0,75 - 5 kW	2000 / 3000	
		MGMA	MGDA	Geringe Drehzahl, hohes Drehmoment	0,3 - 4,5 kW	1000 / 2000	
		MFMA	MFDA	Flache Bauweise	0,4 - 4,5 kW	2000 / 3000	
High inertia		MHMA	MHDA	Hohes Massenträgheitsmoment	0,5 - 5 kW	3000 / 5000	
XP- Serie			MSM*XP	Motoren aus der Serie MSMZ	30 - 750 W	3000 / 5000	mit integrierter Positionierung (28 Positionen)

Kleingetriebemotoren für feste und variable Drehzahlen

G - Serie		60 - 90 W	0,7 / 500 U/min	Geräuscharm, Einphasen & Drehstrom ab Lager lieferbar.

Frequenzumrichter

M1G M1S M1X		40W - 15 kW	Kompakte Abmessungen, optimierte Antriebseigenschaften, geräuscharmer Antrieb

Ihre zuständige Gebietsvertretung:

***ghv* Vertriebsgesellschaft für Antriebstechnik & Automation m.b.H.**

Bergstraße 29
D- 85567 Grafing bei München

Tel. (0 80 92) 81 89-0 • Fax 81 89-99
E-mail: mail@ghv.de
Internet: www.ghv.de